HITACHI
SERVICE MANUAL

YK | No.0305E·G·F

G8P Chassis

TECHNICAL INFORMATION
TECHNISCHE INFORMATIONEN
DONNEES TECHNIQUES

MODELS MODELLE MODELES	C33-P900 C33-S900

This G8P chassis edition shows "Description of circuit", "Adjustments", "Troubleshooting", and "Basic circuit diagram".
When servicing each models as listed above, it is highly recommended to use not only this edition but also each model's service manual.

Dieses Chassis-Handbuch G8P enthält folgendes: "Schaltungsbeschreibung", "Einstellungen", "Störungssuche und -beseitigung" und "Hauptschaltplan". Bei Servicearbeiten an einem der oben aufgeführten Modelle ist dringend zu empfehlen, nicht nur das vorliegende Servicehandbuch, sondern auch die Servicehandbücher der jeweiligen Modelle heranzuziehen.

La présente édition relative au châssis G8P inclut une desciption des circuits, le dépistage des pannes et le schéma de base des circuits.
Lors de la réalisation de l'entretien de chacun des modèles énumérés ci-dessus, il est vivement conseillé d'utiliser le manuel d'entretien de chaque modèle en plus de la présente édition.

CONTENTS

SAFETY PRECAUTIONS ····· 2
PRODUCT SAFETY NOTICE ····· 2
SPECIFICATIONS ····· 3
MAIN FEATURES ····· 3
DESCRIPTION OF CIRCUIT ····· 4
ADJUSTMENTS ····· 19
TROUBLESHOOTING ····· 30
WAVEFORMS AT EACH SECTION ···· 130
BASIC CIRCUIT DIAGRAM ····· 131

INHALTSVERZEICHNIS

SICHERHEITSHINWEISE ····· 42
HINWEIS ZUR BETRIEBSSICHERHEIT ····· 42
TECHNISCHE DATEN ····· 43
HAUPTMERKMALE ····· 43
SCHALTUNGSBESCHREIBUNG ····· 44
EINSTELLUNGEN ····· 60
STÖRUNGSBESEITIGUNG ····· 73
SIGNALE AN JEDER BAUGRUPPE ···· 130
SCHALTUNG ····· 131

TABLE DES MATIERES

PRECAUTIONS DE SECURITE ····· 85
NOTICE DE SECURITE DES PRODUITS ···· 85
DONNEES TECHNIQUES ····· 86
CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES ···· 86
DESCRIPTION DU CIRCUITS ····· 87
RÉGLAGES ····· 104
DÉPANNAGE ····· 118
FORME D'ONDEA CHAQUE SECTION ··· 130
DIAGRAMME SCHMATIQUE DE BASE ····· 131

SPECIFICATIONS AND PARTS ARE SUBJECT TO CHANGE FOR IMPROVEMENT.
Caractèristiques techniques et composants sont sujets à modification pour amèlioration.
Änderungen der Technischen Daten im Sinne ständiger Verbesserung Vorbehalten.

COLOR TELEVISION
FARBFERNSEHEMPFÄNGER
TÉLÉVISEUR COULEUR

June/Juin/Juni 1989 **YOKOHAMA WORKS**

SAFETY PRECAUTIONS

WARNING: Since the chassis of this receiver is connected to one side of the Mains Supply during operation, service should not be attempted by anyone unfamiliar with the precautions necessary when working on this type of equipment. The following precautions should be observed.

1. Do not install, remove, or handle the picture tube in any manner unless shatter-proof goggles are worn. People not so equipped should be kept away while picture tubes are handled. Keep picture tube away from the body while handling.
2. When replacing chassis in the cabinet, all the protective devices are put back in place, such as; barriers, non-metallic knobs, adjustment and compartment cover or shields, isolation resistors-capacitors, etc.
3. When service is required, observe the oritinal lead dress. Extra care should be taken no assure correct lead dress in the high voltage circuitry area.
4. Always use the manufacturer's replacement component. Especially critical components as indicated on the circuit diagram should not be replaced by other makes.
   Furthermore where a short circuit has occurred, replace those components that indicate evidence of overheating.
5. Before returning a serviced receiver to the customer, the service technician must thoroughtly test the unit to be certain that it is completely safe to operate without danger of electrical shock, and be sure that no protective device built into the instrument by the manufacturer has become defective, or inadvertenly defeated during servicing.
   Therefore, the following checks are recommended for the continued protection of the customers and service technicians.

INSULATION

Insulation resistance between the mains poles and any accessible metal parts should not be less than 7MΩ at 500V DC. Also, no flashover or breakdown should occur during the dielectric strength test, to apply 4KV AC for one minute between the mains poles and any accessible metal parts.

X-RADIATION

TUBES: The primary source of X radiation in this receiver is the picture tube. The tube utilized in this chassis is specially constructed to limit X radiation.
For continued X radiation protection, the replacement tube must be the same type as the original, HITACHI approved type.

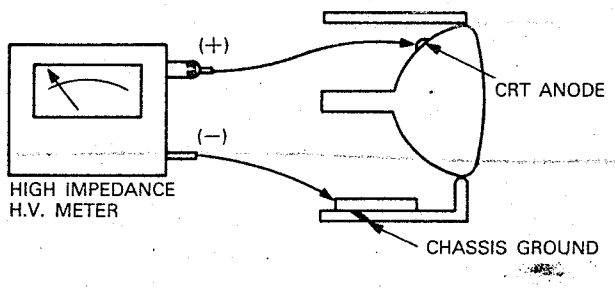
High Voltage

This receiver is provided with a hold down circuit for clearly indicating that voltage has increased in excess of a predetermined value. Comply with all notes described in this Service Manual regarding this hold down circuit when servicing, so that this hold down circuit is operated correctly.

Serviceman warning

With minimum Black Level and Picture, the operating high voltage in this receiver is lower than 32.0KV. In case any component having influence on the high voltage is replaced, confirm that high voltage with minimum Brightness and contrast is lower than 32.0KV.
To measure H.V. use a high impedance H.V. meter. Connect (−) to chassis earth and (+) to the CRT anode button. (See the following connection diagram).

NOTE: Turn the power switch off without fail before the connection to the Anode button is made.



PRODUCT SAFETY NOTICE

Many electrical and mechanical parts in HITACHI television receiver have special safety related characteristics. These characteristics are often not evident from visual inspection nor can be protection afforded by them necessarily be obtained by using replacement components rated for higher voltage, wattage, etc. Replacement parts which have these special safety characteristics are identified in this Service Manual. Electrical components having such features are identified by marking with a ⚠ mark in the schematics and on the replacement parts list in this Service manual. The use of a substitute replacement component which does not have the same safety characteristics as the HITACHI recommended replacement one shown in the parts list in this Service Manual, may create electrical shock, fire, X radiation, or other hazards.
Product Safety is continuously under review and new instructions are issued from time to time. For the latest information, always consult the current HITACHI Service Manual. A subscription to, or additional copies of, HITACHI Service Manual may be obtained at a nominal charge from your HITACHI SALES CORPORATION.

SPECIFICATIONS

TV standard ····· 625 lines for PAL/SECAM
525 lines for NTSC
Tuning range ····· Refer to the followings
Antenna input impedance IF 75 ohms, unbalanced
IF Luminance ····· 38.9 MHz
IF sound ····· 33.4 MHz
IF chrominance ····· 34.47 MHz
FM sound ····· 5.5 MHz
Color subcarrier
(PAL/SECAM) ····· 4.43 MHz
(NTSC) ····· 3.58 MHz (VIDEO)
Focusing ····· Electrostatic

Power supply ····· AC 220 V, 50 Hz
Fuse ····· T4.0A
Picture tube ····· A78JVB61X
Speaker ····· 2 x (6 x 13) cm, 2 x 5 cm ϕ
Audio output ····· 2 x 20 W (Ext. 4 ohms)
Power consumption ····· 162 Wh (C33-P900)
127 Wh (C33-S900)
Dimensions
Width ····· 80.0 cm
Height ····· 71.5 cm
Depth ····· 56.5 cm
Weight ····· 64.0 kg

Kind of reception ····· **Number of channel**	**Band of reception**	**Frequency**
1····· 4	VHF Ⅰ	47·····68 MHz
5·····12	VHF Ⅲ	174·····230 MHz
13·····15	*Italian channels	52.5·····81 MHz
16·····20	*Italian channels	174·····209 MHz
21·····69	UHF Ⅳ, UHF Ⅴ	470·····862 MHz
70·····79	French channels	40·····222.75 MHz (C33-S900 only)
S01·····S03	CATV	68·····89 MHz
S1 ·····S10	CATV	104·····174 MHz
S11·····S41	CATV	230·····470 MHz

*Channel specification depends on Italian standard B.
(A=n°13, B=n°14, C=n°15, D=n°16, D=n°17, F=n°18, G=n°19, H=n°20)

Reception french channel (C33-S900 only)

Channel number	**Band of reception**	**Picture carrier frequency**
71	FR Ⅰ channel 2 (System L)	55.75 MHz
72	FR Ⅰ channel 3 (System L)	60.50 MHz
73	FR Ⅰ channel 4 (System L)	63.75 MHz
74	FR Ⅲ channel 5 (System L)	176.00 MHz
75	FR Ⅲ channel 6 (System L)	184.00 MHz
76	FR Ⅲ channel 7 (System L)	192.00 MHz
77	FR Ⅲ channel 8 (System L)	200.00 MHz
78	FR Ⅲ channel 9 (System L)	208.00 MHz
79	FR Ⅲ channel 10 (System L)	216.00 MHz

*Subject to change without notice (for product improvement).

MAIN FEATURES

- New HS picture tube
- Full remote control with 40 programs selection
- 2 Scart sockets (Euro connector) for external equipment connection
- Retractable speakers
- Learning remote control
- A beep will be heard which confirm the keying-in operation in the Teletext mode and picture/sound coordinate mode
- S-VIDEO INPUT for external equipment connection
- External speaker output for connection
- Program No., Timer, Control and so on indication displayed on screen.
- Teletext (C33-P900 only)
- Auto power on from stanby mode when the VTR is played back
- Blue background color with no signal received (C33-P900 only)

DESCRIPTION OF CIRCUIT

1. FRONT END (TUNER AND IF) 5
1-1. *Front end (for C33-P900)* 5
1-2. Front end (for C33-S900) 6
2. REMOTE CONTROL AND TUNING CIRCUIT 8
2-1. *Search turning* 8
2-2. Direct turning 8
2-3. Analogue controls 8
2-4. *Teletext (C33-P900 only)* 8
2-5. On screen display 8
3. AUDIO CIRCUIT 8
3-1. *Audio circuit (for C33-P900)* 8
3-2. Audio circuit (for C33-S900) 9
4. VIDEO AND AUDIO SWITCH CIRCUIT 9
5. DEFLECTION CIRCUITS 9
5-1. Horizontal stage 9
5-2. Line output and protection circuits 10
5-3. *Field timebase* 10
5-4. East-west pincushion correction 10
6. SWITCHED MODE POWER SUPPLY 10
7. STANDBY 11
8. VIDEO/CHROMA CIRCUIT 11
9. CRT BASE 11
10. SECAM PROCESSOR CIRCUIT (TDA3590A) 11
10-1. Pinning 11
10-2. Function description 13
10-2-1. Demodulation 13
10-2-2. Modulation 13
10-2-3. Identification 13
10-2-4. Luminance amplification 13
10-2-5. Sandcastle pulse detection 13
10-2-6. PAL matrix and SECAM switch 14
10-2-7. Carrier generation 14
10-2-8. Coupling of identification systems 14
10-2-8-1. Channel switching 14
10-2-8-2. PAL 14
10-2-8-3. SECAM 14
10-2-8-4. Black-and-white 14
11. S-VIDEO INPUT CIRCUIT 14
12. SIGNAL ENHANCEMENT CIRCUIT 14
13. VELOCITY MODULATION CIRCUIT 15
14. TELETEXT CIRCUIT (C33-P900 only) 18

1. FRONT END (TUNER AND IF)

1-1. Front end (for C33-P900)

Front end (FE616S/64) contain VHF/UHF tuners with electronic tuning and band switching, covering the low VHF band (channel E2 to S2), the high VHF band (channel S3 to S20) the Hyper band (channel S21 to S36) and the UHF band (channel S37 to E69).

Mechanically, the front ends consist of a tuner part and an IF part built on separate low-loss printed wiring boards, carrying all components, in a diecast metal housing made of a rectangular frame and front and rear covers. The common IEC coaxial aerial connector (75 Ω) is integrated in one of the frame sides of the housing, all other connections (supply voltages, AGC voltage, tuning and switching voltages, IF output) are made via terminals in the underside.

Electrically, the tuner part consists of VHF and UHF parts. They are equipped with a common aerial input and provided with RF MOSFET input stages. The VHF mixer, VHF oscillator and IF amplifier functions are provided by a tuner IC. This IC has terminals between mixer and IF amplifier to connect the IF preselection.

The RF band pass filter and oscillator circuits are tuned by 7 tuning diodes; band switching is achieved by 4 switching diodes those of the hyperband by 4 tuning diodes and 1 switching diode respectively.

The UHF part of the tuner has a high-pass input circuit connected to gate 1 of an input MOSFET tetrode (with internal gate protection against surge). The drain load of this MOSFET tetrode is formed by a double tuned circuit transferring the RF signal to the Schottky barrier mixer diode. The IF signal from the mixer diode is amplified by the IF pre-amplifier of the tuner IC.

The RF band pass filter and oscillator circuits are tuned by 4 tuning diodes.

In all bands the tuner is gain-controlled via gate 2 of the input MOSFET tetrode.

A test point TP1 is provided for IF injection.

The electrical circuit of the FE616S/64 is extended with a frequency divider (division ratio of 64), with inputs connected to the VHF and UHF oscillators. The divided frequency output is connected to terminal PSO.

The IF part is of the quasi-split sound type. It has separate ICs for video demodulation and sound conversion.

The demodulated (CVBS-) video signal is available at the video output of the front end and the converted sound signal, with carrier frequencies of 5.50 MHz and 5.74 MHz, is available at the sound output.

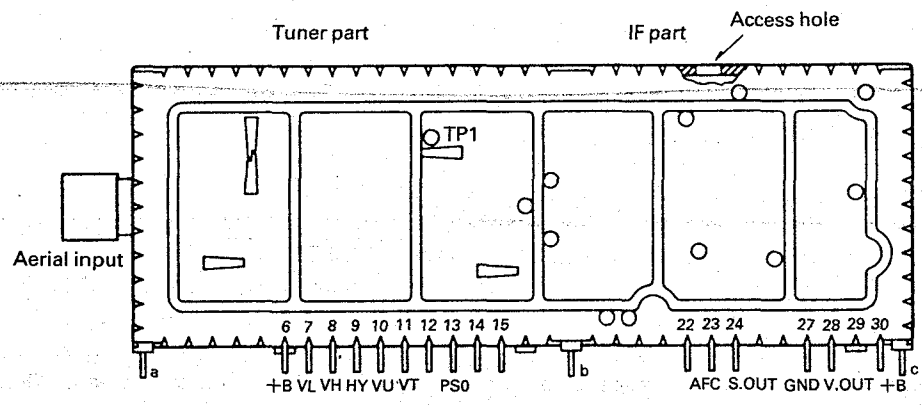


Fig. 1-1-1 Front end (FE616S/64)

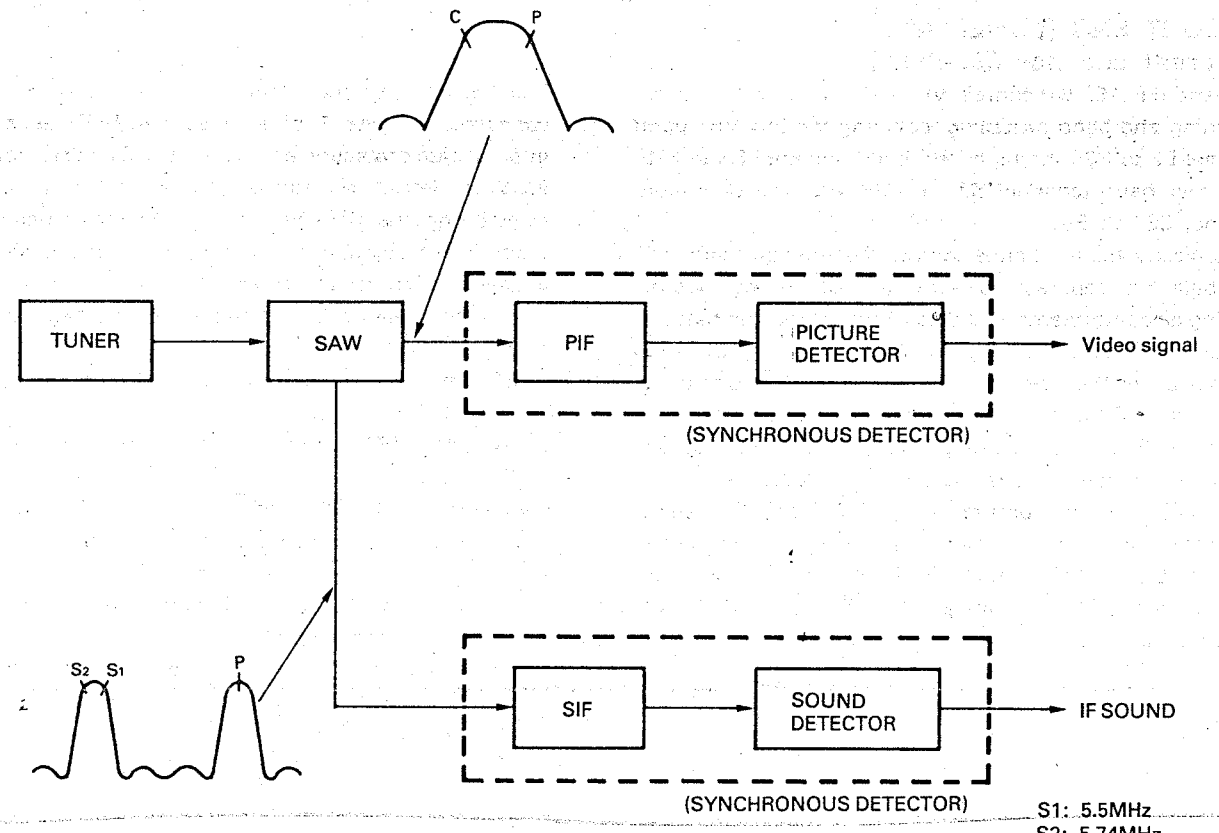


Fig. 1-1-2 Front end block diagram (C33-P900)

1-2. Front end (for C33-S900)

Front end (TBGZ3) contain VHF/UHF tuners with electronic tuning and band switching, covering the low VHF band (channel FA to FC), the high VHF band (channel B to K) the Hyper band (channel L to Q) and the UHF band (channel E21 to E69).

Mechanically, the front ends consist of a tuner part and an IF part built on separate low-loss printed wiring boards, carrying all components, in a metal housing made of a rectangular frame and front and rear covers. The common IEC coaxial aerial connector (75 Ω) is integrated in one of the frame sides of the housing, all other connections (supply voltages, AGC voltage, tuning and switching voltages, IF output) are made via terminals in the underside.

Electrically, the tuner part consists of VHF and UHF parts. They are equipped with a common aerial input and provided with RF MOSFET input stages. The VHF mixer, VHF oscillator and IF amplifier functions are provided by a tuner part. This part has terminal to connect the IF part.

In all bands the tuner is gain-controlled via gate 2 of the input MOSFET tetrode.

The electrical circuit of the TBGZ3 is extended with a frequency divider (division ratio of 64), with inputs connected to the VHF and UHF oscillators. The divided frequency output is connected to terminal PSO.

The IF part has separate ICs for video demodulation and sound demodulation.

The demodulated (CVBS-) video signal is available at the video output of the front end and the demodulated sound signal is available at the sound output.

This IF part has the SECAM-SW terminal and V_L-SW terminal. L-SECAM signals other than VHF low band can be received by giving high voltage to the SECAM-SW terminal. L-SECAM low band signals can be received by giving high voltage to both switches.

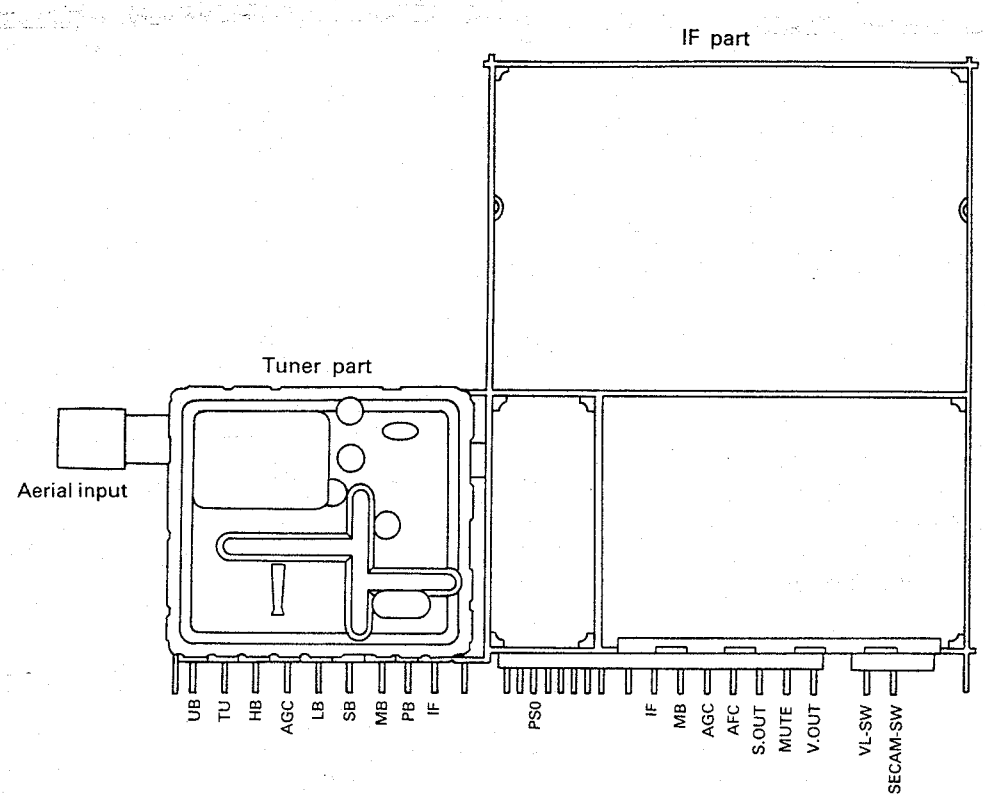


Fig. 1-1-3 Front end (TBGZ3)

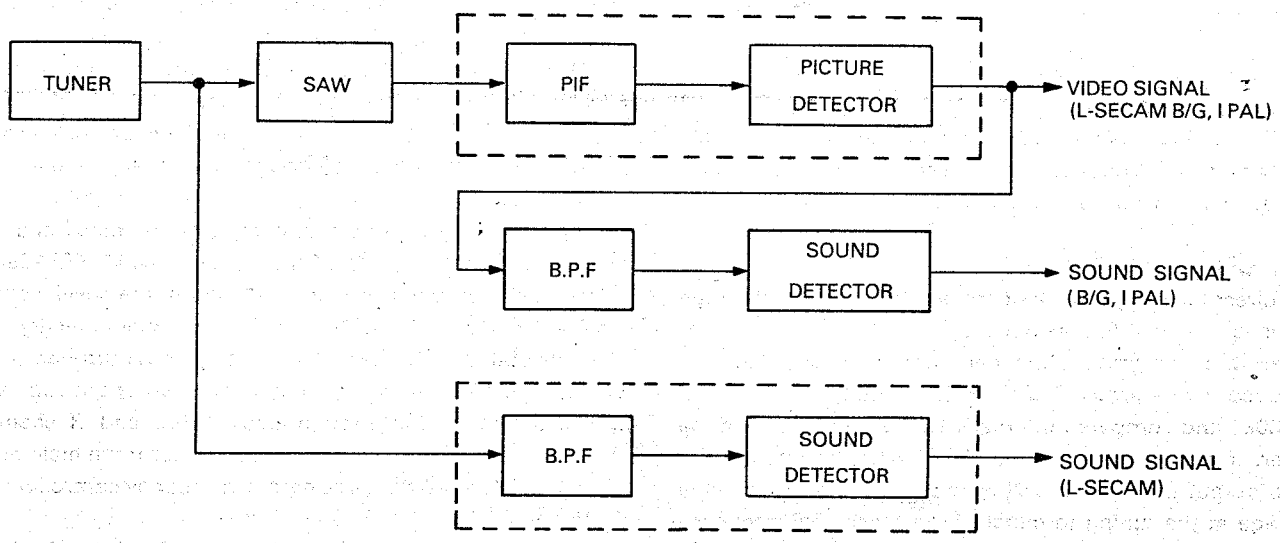


Fig. 1-1-4 Front end block diagram (C33-S900)

2. REMOTE CONTROL AND TUNING CIRCUIT

IC101 type CX20106A is the infra-red amplifier. Its function is to amplify the small signals which result from the reception of infra-red light from the remote control transmitter. This IC is driven by the 5V supply, which is applied to pin ⑧ via R101.

When infra-red light impinges on the photo-diode D101, the resultant current is input to pin ① and the amplified, shaped waveform output from pin ⑦. The gain of the IC is determined by the series impedance of R102/C102,on pin ②. The desired command information is filtered out from the carrier by the action of C104/R104 on pin ⑥. The output signal is fed to Q006 from pin ⑦ and the signal at Q006 collector is then input to pin ⑲ of IC001 for decoding.

IC001 type M34350N6 is the control IC which is responsible for detecting a remote control command or an operation on the front keyboard. This IC has also 1K bits of E^2PROM. The IC is driven by the 5V supply obtained from the power chassis.

At switch on a micro switch is activated which applies 1.2V to the base of Q012 turning it on. This effectively connects pin ㉘ to pin ㉜ and operates an internal flip-flop taking the IC out of its standby condition.

Also from switch on the IC must be reset to make it initialize. This is achieved by Q005 stages.

2-1. Search tuning

Pressing the search button on the Remote control handset will cause the IC to micro step through each channel spectrum. Each micro step is set by the ROM in IC001 and the mark/space ratio output from pin ㉕ will alter with each micro step. This varying mark/space ratio is applied to the phase comparator circuits Q009/Q010 and the variable output is fed to the TV terminal of the tuner.

Once a TV signal is present, a sync pulse will be applied to pin ⑨ of IC001 through the sync separation consisting of Q007 and Q006. When the sync pulse on pin ⑨ of IC001 exists and AFC signal on pin ⑧ gets the center of S figure curve, this will cause the search routine to be halted.

2-2. Direct tuning

For direct tuning a portion of the oscillator frequency of the tuner is fed to IC001 at pin ㉓.

When the transmitter channel number is selected, the required frequency for that channel is output from the ROM in IC001 and compared internally to the prescaler from the tuner. If a difference in frequency exists, the mark/space ratio output from pin ㉕ will change, therefore altering the voltage at the tuning terminal of the tuner until frequency unity is achieved.

A 4MHz oscillator, generated by X001, C015/C018 is applied to pins ㊹ and ㊺ as a timing reference to ensure correct running of the microprogram.

2-3. Analogue controls

The PWM (Pulse width modulation) outputs from pins ⑩, ⑪, ⑫, ⑬, ⑮, ⑯, ⑰ and ⑱ can be varied by commands from the remote control handset. The varying DC voltages are then fed to IC501 and IC402 on the signal chassis for contrast, brightness, color, tint, Balance bass treble and volume control.

2-4. Teletext (C33-P900 only)

When teletext commands are received, IC001 switches into a sub system mode. Whilst in this mode, the digits on the handset are now used to select the page number required. Data is output from pin ㊳ and a clock output from pin ⑳ of IC001. Both signals are then fed to the teletext P.W.B.

2-5. On screen display

Program number, channel number, volume, color, bright, contrast, balance, treble, bass level, search, store and a timer facility are displayed on screen by the character generator part of IC001.

Vertical and horizontal pulses are fed to pins ㊽ and ㊾ of IC001 and these determine the position of the display on the screen.

The output for screen display is fed from pin ③/④ and applied via Q002/Q003 to pin ⑫/⑭ of IC501 on the signal chassis.

3. AUDIO CIRCUIT

3-1. Audio circuit (for C33-P900)

This audio circuit accepts sound multiplex signal of West Germany's specifications. The SIF signal being output at the front-end S.OUT terminal includes the main sound carrier (5.5MHz) and sub sound carrier (5.74MHz). The main sound carrier (5.5MHz) enters the detector IC401 (TBA120U) through pin ⑭ and the main sound signal is output at pin ⑧. The sub sound carrier (5.74MHz) enters the detector IC4050 (TBA120U) mounted on the MPX circuit board through pin ⑭ and the sub sound signal is output at pin ⑧.

The main and sub sound signals come to pins ㉕ and ㉗ of the stereo/dual sound processor IC4001 (TPA3803A) mounted on the MPX board through the level controls VR4003 and VR4004. During stereo mode, the R output comes out through pin ㉒ and the L output through pin ㉓. During dual sound mode, either the main or the sub sound signal comes out through both the L and R channels. Selection for stereo or mono mode, and for the main or sub sound, is done with the remote controller by controlling pins ⑰ and ⑲.

The stages consisting of IC401 type TBA120U, IC402 type AN5836 and IC403 type LA4280 are similar in operation to the G7P.

The audio signal from MPX P.W.B. is input to pins ⑭ and ⑰ of IC301 and emerges from pins ⑮ and ⑯. The two signals are then applied to pins ⑥ and ⑨ of IC402 via R316/C431, R320/C430 for further processing and amplification. The signals output from pins ⑮ and ⑯ of IC301 are also applied to the bases of Q304/Q305 to create a surround effect. When

the surround button on the handset is pressed, IC001 will give a high output from pin ㉑. This is applied to Q307 base via R385 and will turn the transistor on. This will then cause Q306 (which is the bias control) to operate, thus turning on the differential amplifiers Q304, Q305. The two outputs at the collectors will then be added to the original sound signals via C319, C320, to create a surround effect output from the speakers.

Input signal	Remote control	IC4001 pin ⑰	IC4001 pin ⑲
STEREO	STEREO	L	H
	MONO	H	L
DUAL	Main sound	L	H
	Sub sound	H	L
MONO	—	—	—

Table 1-3-1 Sound

3-2. Audio circuit (for C33-S900)

The stages consisting of IC402 type AN5836 and IC403 type LA4280 are similar in operation to the G7P.
The audio signal from front end is input to pins ⑭ and ⑰ of IC301 and emerges from pins ⑮ and ⑯. The two signals are then applied to pins ⑥ and ⑨ of IC402 via R316/C431, R320/C430 for further processing and amplification. The signals output from pins ⑮ and ⑯ of IC301 are also applied to the bases of Q304/Q305 to create a surround effect. When the surround button on the handset is pressed, IC001 will give a high output from pin ㉑. This is applied to Q307 base via R385 and will turn the transistor on. This will then cause Q306 (which is the bias control) to operate, thus turning on the differential amplifiers Q304, Q305. The two outputs at the collectors will then be added to the original sound signals via C319, C320, to create a surround effect output from the speakers.

4. VIDEO AND AUDIO SWITCH CIRCUIT

IC301 contains a number of switches which pass the audio and video signals from the TV or auxillary equipment to the output stages for futher amplification and processing.
In the TV mode for example, the vision signal from Q201 emitter is input to pin ⑦ of IC301, then appears at pin ⑨ and is applied to the base of emitter follower Q302. From there the chrominance and luminance components are extracted and applied to pins ④ and ⑧ of IC501 TERMINAL P.W.B.. In the auxillary mode the internal switches are changed, and the vision signal from pin ⑳ of EXT 1 (EXT 2) socket is applied to pin ① (③) then output at pin ⑨ for further processing as described earlier. The audio signals in this mode are fed from EXT 1 (EXT 2) pins ② and ⑥, then input to pins ⑫ and ⑲ (⑬ and ⑱) of IC301. They emerge at pins ⑮ and ⑯ and are then applied to the sound output stages IC402, IC403. When equipment supplying RGB data insertion is used, a high output is applied to the cathode of D301 from pin ⑯ of EXT 1 (EXT 2).
D301 will then become nonconducting, causing the base voltage of emitter follower Q309 to rise via R341. This is then applied to pin ⑨ of IC501. This operates the internal data switch which prevents the luminance and chrominance signal of the IC from reaching the RGB output stages. RGB data insertion is then input to pins ⑫, ⑭ and ⑯ of IC501 from pins ⑮, ⑪ and ⑦ of EXT 1 (EXT 2), then output to the CRT base from pins ⑬, ⑮ and ⑰ of the IC.
There are two switching control voltages applied to this IC, and both originate from IC001 at pins ② and ⑭.
In the TV mode of operation both voltages are low, but when the VTR button on the handset is pressed, pin ⑭ of IC001 will go high and this high is changed by Q303 and a low is applied to pin ⑧ of IC301 changing the mode of the internal switches to accept inputs from EXT socket 1. When the VTR button is pressed again, a high output from EXT 2 socket will be applied to pin ㊸ of IC001, and this will result in pin ② going high. This high is applied to pin ④ of IC301, changing the mode of the internal switches to pass inputs from EXT 2 socket to the audio, vision and RGB output stages.

5. DEFLECTION CIRCUITS

IC701 incorporates sync. separator stages, horizontal oscillator, horizontal output, phase detector/frequency controls, vertical trigger divider, vertical ramp generator and a vertical output stage.

5-1. Horizontal stage

An internal sandcastle generator is employed in this IC, and the oscillator sawtooth is used for the timing of the burst key pulse. To ensure correct timing, the sawtooth must have a fixed relation with respect to the sync pulse; therefore the sync and oscillator sawtooth are compared by an internal phase detector stage and any phase difference causes a corrective voltage to be fed to the oscillator.
By using this method, the correct phase relationship is maintained.
Horizontal control is carried out by the external components R706 and C703 with VR702 adjusting the frequency.
C706 connected to pin ⑱ controls the internal phase detector stage to suit VCR operation.
The horizontal output appears as a squarewave at pin ⑪ and is applied to the line driver Q701.
T701 couples the line driver to the line output stage Q702. Q703 is for pin distortion correction.
The line driver and line output stage are both supplied by the 115V supply.
IC701 is fed with video from the EURO CONNECTOR during VTR modes for synchronisation. This is applied to pin ⑤ via C622, R602 and C602.

5-2. Line output and protection circuits

The scan output available at pin ⑥ of the flyback transformer is rectified by D705, smoothed by C731 and supplies 200V to drive the transistors on the CRT Base. This 200V supply is protected by fusible resistor R731.

A supply of 25V needed to power IC601 is obtained from D707/C733 and fused by R733.

— 30V supply is obtained from D709/C735 and protected by R735. This is used in teletext and NICAM board.

Excessive E.H.T. could be generated by increased H.T. supply, low line oscillator frequency, or reduced value of the output stage tuning capacitor C714, C715 and C716. To prevent this happening, a portion of the line pulse is rectified by D706 and applied to the cathode of ZD702. Should the E.H.T. rise excessively, the threshold value of ZD702 will be exceeded and it will apply a voltage to the gate of Q711 turning it on. This will effectively place a short circuit on ZD951, thereby shutting down the 12V supply feeding Q951, therefore preventing further line drive and E.H.T. generation.

5-3. Field timebase

The internal vertical sync. of IC701 is fed to a triggered vertical divider stage. This stage replaces the conventional field oscillator and also has the additional advantage that no frequency adjustment is required. The external components C601 are used to provide the ramp generation, and a vertical sawtooth is obtained at pin ③. This sawtooth is used to drive the vertical output stage of IC701, creating an output at pin ①, which is fed to IC601 pin ④ via R608.

IC601, type μPC1498H consists basically of a driver stage supplying an output stage and flyback generator. D603, C609 determine the flyback generation time and the field output is obtained at pin ②.

The deflection current at the junction of R612 and R613 is fed via R615/VR601, C616/R618/R617 and added to the feedback obtained from the output of IC601 via R621/R622. The overall result is then fed to IC701 pin ④ to control linearity and height, with VR601 being the height control.

5-4. East-west pincushion correction

The pincushion distortion correction circuit for the CRT with a deflection angle of 110° employs the following system. The parabola voltage generated at the vertical deflection yoke V.DY (M3) is shaped and amplitude-amplified, and then it is supplied to the horizontal deflection output circuit and horizontal deflection current (H.DY current) is modulated by the vertical parabola voltage with the vertical period.

The parabola voltage generated at V.DY (M3) is shaped by R651/C650 and amplitude-amplified by Q601. The amplified parabola voltage waveform is supplied to the horizontal deflection output circuit via Q602, Q604, Q605, Q606 and Q607. The resonance circuit is composed of L703 and C716; this generates a similar waveform to the horizontal flyback pulse by an operation linked with D702. The wave-amplified and amplitude-amplified vertical parabola voltage is applied to D702's cathode via Q607. By this, the horizontal output circuit is modulated by a similar waveform to the parabola voltage with the vertical period and the pincushion distortion at both the left/right sides of the picture is corrected. VR651 can control the correction amount of the pincushion distortion, VR652 can adjust H size.

6. SWITCHED MODE POWER SUPPLY

When the receiver is switched on, the AC is rectified by the full bridge rectifier D901 and smoothed by C906. The rectified voltage is then fed to Q901 collector via the primary winding pins P1-P2 of T901. This voltage is also fed via R913/R915 to pin ④ IC901 and produces a sawtooth waveform, determined by the inductance of the primary winding and the values of R913/R915 and C908. This sawtooth waveform is applied to the internal base current amplifier. Simultaneously, a half wave voltage supplied by R902-R905, R907 and R909 and smoothed by C907 is applied to pin ⑨ of IC901. This voltage sets up internal reference voltages which control the operation of the internal stages.

A voltage is applied to pin ⑤ via R910/R912 and once this voltage exceeds 2V2, the internal blocking circuit will become disabled thus allowing the base current amplifier to operate. This will give an output from pin ⑧, which is fed to Q901 via R916-R921/C910 etc., and turns Q901 on. During this first operation, the feedback voltage obtained from the windings B1-B3 and rectified by D903 is not enough to keep C911/C907 sufficiently charged for the first starting period. Therefore the voltage at pin ⑨ will fall, turning off the internal circuits and IC901 will switch off.

The charge process will then begin again with the next several starting. This time when Q901 switches off, the feedback voltage will be added to the already precharged secondary voltage available at C911 and this will be enough to maintain pin ⑨ at such a level as to ensure continuous IC operation. Once the IC is fully operational, Q901 will be switched off and on by the base current amplifier of IC901, which in turn is driven by the sawtooth input at pin ④ and the internal reference voltages.

The secondary output voltage is detected via the photocoupler IC902 and fed back to the connection point of R938, R931 and C918. The fed back current causes the voltage of IC901 pin ③ to be compared and controlled in reference to the voltage of pin ①. The level of this feedback at pin ③ will alter the operating conditions of the internal base current amplifier and therefore effect the drive to Q901 from pin ⑧. In this way the regulation of H.T. can be maintained. The frequency of oscillation of this circuit, is determined by the primary inductance of windings P1-P4.

R943 and C915 prevent over-oscillation and remove any peaks that occur on the feedback pulses.

The secondary windings of T901 supply the H.T. and L.T. voltages for the chassis. D950/C950 supply 115V, D952 and C952 supply 30V to drive the audio amplifier IC401. D953/C953 and Q951 stage gives a stabilized 12V supply for the main chassis. D951/C951 creates a 5V supply which is fed to the tuner and the remote control and selection board.

Should a short circuit condition occur on the H.T. supply, the feedback from windings B2 and B3 will drop dramatically.

This will allow the voltage at pin ③ IC901 to become more positive and should it exceed 2.3V internal circuits will block the base current amplifier, which in turn will switch off Q901 thus preventing damage of the IC or Q901.

7. STANDBY

When the standby command is received by IC001 pin ⑤ will go low and thus Q952 turns on. The low output at Q952 collector will turn Q951 off and the 12V supply to IC701 will disappear. Consequently, the horizontal drive output from pin ⑪ of IC701 will cease, turning off the line drive transistor Q701 thus preventing further E.H.T. generation. Pressing the standby key on the remote control handset will remove the low output from pin ⑬ and therefore reverse the process which turned Q951 off. The 12V supply to IC701 is made available again as Q951 conducts, therefore restoring line drive and E.H.T.

8. VIDEO/CHROMA CIRCUIT

IC501 TDA3562A is used as the PAL decoder. This is the same as the IC used in the G7P chassis and has the same functions.

Luminance

A composite video signal is output from the front-end and input to IC301 pin ⑦ via buffer transistor Q201. The signal is output from pin ⑨ and via Q302 and through picture enhancement circuit and then input to IC501 pin ⑧ via Q502.

Chrominance

The chrominance signal is filtered out at the bandpass filter composed of C501, C503 and L504 from the composed video signal and input to IC501 pin ④.

9. CRT BASE

2-transistor feedback type amplifier circuits are used; Q801 and Q810, Q802 and Q811, Q803 and Q812. These circuits have improved frequency characteristics and power consumption over those currently in use. The automatic cut-off point control is employed in the G8P chassis. The cut-off circuit is composed of IC501 and the amplifier circuit at the CRT base, and controls the base voltages of transistor Q801, Q802 and Q803 in the amplifier circuits. An outline is described below.

Just before video information starts during vertical retracing period, low amplitude pulses are output from IC501 in the order R, B and G and input to the R, B and G amplifier circuits at the base of the CRT. The current corresponding to the amplitude flows to each cathode by means of the pulse (black current information). This current is input to IC501 pin ⑱ via the detector transistor Q807, Q808 and Q809. IC501 controls the DC voltage at the R, B and G output terminal with the current and cut-off point set automatically. As described above, cut-off point adjustment is not required and the adjustment of the CRT base circuit is not necessary by means of that the drive control is fixed.

10. SECAM PROCESSOR CIRCUIT (TDA3590A)

10-1. Pinning

1. Identification coupling input for PAL/not-PAL identification using half the saturation voltage of the PAL decoder.
2. Ground.
3. Limiter feedback.
4. SECAM video input.
5. Identification selection input using a d.c. level to preset the identification mode of horizontal/vertical detection + black level clamping/insertion.
6. Storage circuit input to SECAM/not-SECAM identification detector.
7. Divider circuit input of 8.8MHz from the PAL decoder.
8. Chrominance signal output comprising PAL or processed SECAM (quasi-PAL).
9. Carrier signal phase identification input from the burst phase detector of the PAL decoder.
10. As for pin ⑨.
11. Direct Chrominance input to SECAM switch/PAL matrix.
12. Delayed chrominance input to SECAM switch/PAL matrix.
13. Color difference output (R-Y).
14. Color difference output (B-Y).
15. Luminance output.
16. Luminance/PAL input.
17. Positive supply voltage (Vp).
18. Decoupled positive supply voltage.
19. Three-level sandcastle pulse input.
20. De-emphasis circuit connection.
21. Storage capacitor connection for (B-Y) clamp.
22. Storage capacitor connection for (R-Y) clamp.
23. Connection for reference tuned circuit for SECAM chrominance and identification demodulators.
24. As for pin ㉓.

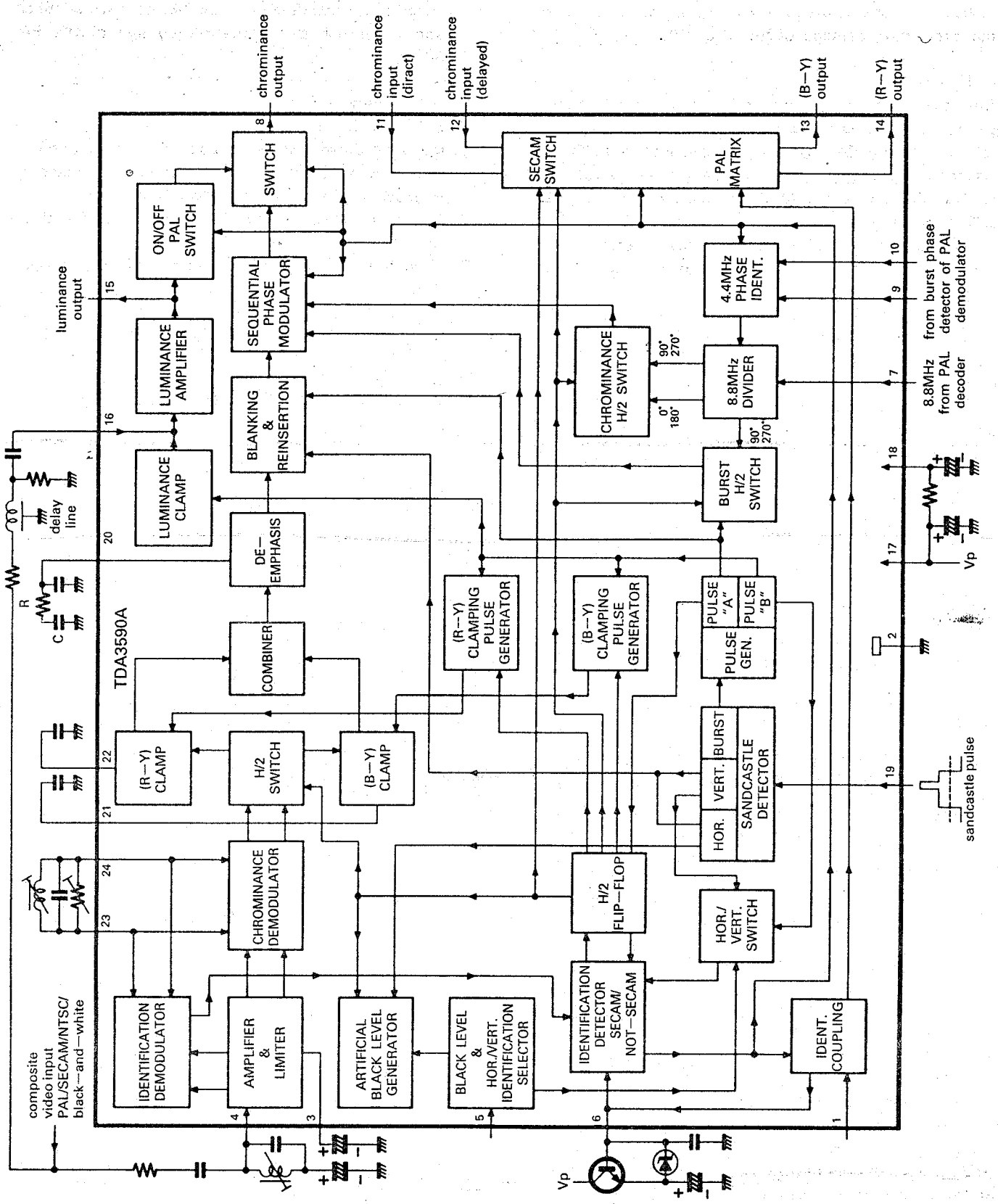


Fig. 1-10-1 TDA3590A Block diagram

10-2. Functional description

10-2-1. Demodulation

The chrominance and identification demodulators of the TDA3590A both share the same reference tuned circuit (pins ㉓ and ㉔). The identification circuit automatically detects whether the incoming signal is SECAM or not-SECAM.
When the incoming signals are not-SECAM (PAL/NTSC/ black-and-white) they are diverted via pin ⑯ to the chrominance output at pin ⑧ and no signal demodulation takes place. The delay line connected to pin ⑯ delays the signals to equalize the delay of the SECAM processor circuitry. When SECAM signals are received the PAL signal path is switched off.
Incoming SECAM signals are applied to pin ④ via an external bell filter. The signals are amplified, limited and then demodulated. The limiters give optimum IF interference suppression. Only one demodulator is necessary as the color difference signals are available sequentially. After demodulation the color difference signals are separated by an H/2 switch and then applied to (R-Y) and (B-Y) clamp circuits where the black levels are clamped to the same d.c. level. The optimum black level can be contained at the end of the horizontal burst, so the timing of the (R-Y) and (B-Y) clamp is determined by the last 1.5 μs of the burst gate pulse.
The two color difference signals are combined again after clamping and then applied to the modulator via de-emphasis, blanking and reinsertion circuits.
The ratio of (R-Y) to (B-Y) at the de-emphasis output (pin ⑳) is 1.78. The external de-emphasis components of R=1kΩ and C=470pF give a spread at the internal de-emphasis network $<$ 20%.
If artificial black level reinsertion is required the burst gating pulse (Fig. 1-10-2) is used to time black level clamping. Artificial black levels are inserted during the horizontal blanking period when $V_{5\text{-}2} > 2V$. The clamp circuits then react to the artificial levels instead of the demodulated burst signals (this is necessary when no horizontal burst signals are available). The inserted signals may not be identifical to the demodulated signals because of circuitry spread but this can be corrected by detuning the demodulator reference tuned circuit.

10-2-2. Modulation

A burst signal is reinserted into the combined SECAM signal at the input to the sequential phase modulator. The nominal duration of this burst is 2.6 μs which approximates to the duration of the PAL burst and, in combination with the horizontal blanking pulse (used as keying pulse in the SECAM switch), minimizes interference in the a.c.c. loop of the TDA3560/61/62.
At the input to the modulator the (R-Y) and (B-Y) signals have a positive phase position for magenta color. The modulation carriers for the (R-Y) and (B-Y) signals are 90° out of phase; the burst is modulated in the + (R-Y) direction and is only present during an (R-Y) line, the modulated (R-Y) component has the same phase position as the (R-Y) burst for magenta color.
The chrominance output from pin ⑧, in the SECAM mode, is a quasi-PAL signal with alternate line, sequential modulation. Odd and even harmonics of the 4.4MHz carrier introduced by the modulator are suppressed by internal filters. A correction is made to the burst-chrominance ratio of the quasi-PAL signals for equal saturation of PAL and SECAM signals.

10-2-3. Identification

Identification of the SECAM signal is performed using the fact that only SECAM has a line-to-line difference in demodulated voltage level. This is detected during the last 1.5 μs of the burst gate pulse. A flip-flop, which is switched by the burst gate pulse, provides the reference input to the identification detector. Here the phase of the flip-flop is compared with that of the changing voltage levels from the demodulator. The SECAM identification circuits operate when selected by the voltage on pin ⑤; this may be horizontal, vertical or combined horizontal and vertical identification, depending on the switching arrangements of pin ⑤. An internal voltage divider presets pin ⑤ to 6V to give automatic selection of horizontal identification plus black level re-insertion. Vertical identification is selected by taking the voltage on pin ⑤ above 10.5V, then the system compares the demodulator output voltage only during line scanning of the vertical blanking.
Information obtained from the identification detector is also used for color killing and, if required, for switching to PAL.

10-2-4. Luminance amplification

The luminance amplifier input at pin ⑯ can be up to 1.2V (peak-to-peak value) which equates to a peak-to-peak voltage of 2.7V — 7 dB. The amplifier gain is typically 8 dB. The luminance clamping circuit is activated during the SECAM identification timing (see Fig. 1-10-2).

10-2-5. Sandcastle pulse detection

The sandcastle pulse detector requires a three-level sandcastle pulse to provide horizontal blanking, vertical blanking and burst gate pulses. The detected burst gate pulse triggers a pulse generator which produces two timing pulses, pulse "A" and pulse "B" (see Fig. 1-10-2). Pulse "A" is used to time the PAL burst modulator and to trigger the H/2 flip-flop. Pulse "B" provides the timing of the (R-Y) clamp (present only during a red line); the (B-Y) clamp (present only during a blue line); the luminance clamp (present every line); and the SECAM horizontal identification circuit.

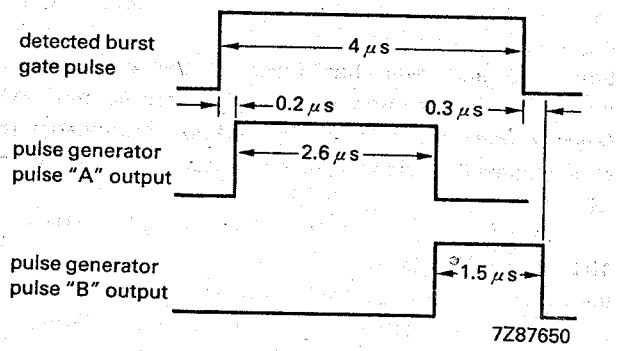


Fig. 1-10-2 Burst gate timing pulse generation

10-2-6. PAL matrix and SECAM switch

The PAL matrix and SECAM switch is included in the TDA3590A to facilitate handling of the two chrominance signal types, PAL and SECAM. For PAL, the direct chrominance signal and the chrominance signal delayed by the PAL delay line are used by the PAL matrix to separate the two color difference signals. Phase accuracy is not critical for this operation as the color difference signals are not mixed. For SECAM, the quasi-PAL sequential color difference signals are separated by switching. The gain of the switching circuit is two times that for normal PAL reception to maintain signal balance between the two systems. The (B-Y) output from the SECAM switch is a signal with no burst; the (R-Y) output has a burst modulated in the +(R-Y) direction during the + (R-Y) line. There is minimal crosstalk between the color difference signals in the SECAM switch.

10-2-7. Carrier generation

The carrier for the sequential phase modulator is obtained using the 8.8MHz input from the PAL decoder. This input is divided by two to provide two 4.4MHz signals with a phase relationship of 90°. Correct phasing between the 4.4MHz and the PAL decoder is ensured by the 4.4MHz phase identifier circuit which resets the divider if the phasing is wrong. The inputs/outputs to the phase identifier have internal current sources in the case of SECAM.

10-2-8. Coupling of identification systems

Coupling of system identification between TDA3590A and a PAL decoder is performed using the functions of pins ① and ⑥. The voltage level at pin ① is controlled by the PAL/not-PAL detection of the PAL decoder; the voltage level at pin ⑥ is a function of SECAM/not-SECAM detection of the TDA3590A modified by the action of pin ⑥ external circuit. The circuit action is as follows and is summarized in Table 1-10-1.

10-2-8-1. Channel switching

During channel switching pin ⑥ is taken rapidly to a high voltage (±10.2V) by the external circuit. This corresponds to the not-SECAM mode of the TDA3590A.

10-2-8-2. PAL

The high voltage level at pin ⑥ caused by channel switching is maintained by the TDA3590A when it recognizes the signal as not-SECAM. An internal current source keeps pin ⑥ voltage high, locking the TDA3590A in the not-SECAM mode. This condition is maintained even if reflected PAL signals are present. The PAL decoder recognizes the signal as PAL and takes pin ① of TDA3590A to a voltage of between 0.5 and 2.6V, depending on the setting of the saturation voltage. The system is thus locked in the PAL mode.

10-2-8-3. SECAM

The initial high voltage level (±10.2V) at pin ⑥ caused by channel switching sets the TDA3590A in the not-SECAM mode and during this time the PAL decoder detects a not-PAL signal. This causes a voltage at pin ① of <0.4V which prevents the internal current source of TDA3590A maintaining the high voltage level of pin ⑥ which, in turn, allows the TDA3590A to detect SECAM. The initiation of SECAM detection is delayed by the action of pin ⑥ external circuit and commences when pin ⑥ approaches 9.1V. The SECAM signals are converted by TDA3590A to quasi-PAL signals at pin ⑧ which are detected by the PAL decoder as PAL signals. The resulting modes of operation are SECAM for the TDA3590A and PAL for the PAL decoder, together giving a system operation in the SECAM mode.

10-2-8-4. Black-and-white

The TDA3590A is initially set in the not-SECAM mode as previously described. The PAL decoder detests not-PAL and the TDA3590A detests not-SECAM which results in a system operation in the color-killing mode.

TDA-3590A mode	PAL decoder mode	system operating mode
SECAM	PAL	SECAM
SECAM	not-PAL	condition not used
not-SECAM	PAL	PAL
not-SECAM	not-PAL	black-and-white

Table 1-10-1 System operating modes.

11. S-VIDEO INPUT CIRCUIT

G8P chassis has S-VIDEO input terminal to use S-VHS video tape recorder, etc...

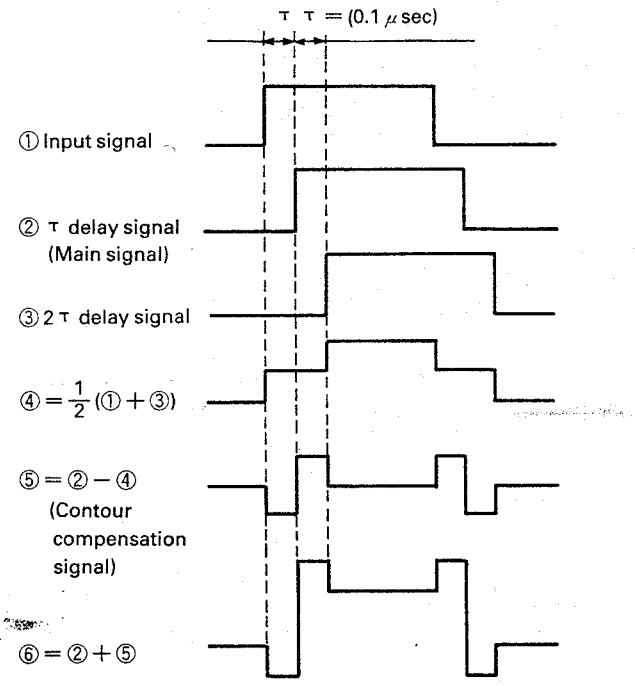
Y-signal is switched from 21 pin video input to S-VIDEO input terminal by IC4551 when S-VIDEO connector is connected.

12. SIGNAL ENHANCEMENT CIRCUIT

Y-signal from connector E4555, which selected TV or VIDEO by IC301, is input to the signal enhancement circuit.

The Y signal is fetched by the delay line of DL4501 and DL4502 as signals which τ delay (100nsec) and 2τ delay (200nsec), respectively (waveforms 2, 3). These delay signals are input to the adder-subtracters Q4503 and Q4504, respectively. The input signal is input from the base of Q4503, the 2τ delay signal from the base of Q4503, and the delay signal from the emitters of Q4503 and Q4504, and the contour compensation signal is fetched by the collectors of

Q4503 and Q4504 where the operation of delay signal — 1/2 (input signal + 2τ delay signal) is performed (waveform 5). This contour compensation signal is input to the base of Q4507 and adjusted in level by the picture quality adjust VR4551, and combined with the main signal (waveform 2) which has been input from the base of Q4506 to be the signal indicated as waveform 6. This signal compensates the contour area to provide a clear image.



Priciples of signal enhancement circuit

Fig. 1-12-1

13. VELOCITY MODULATION CIRCUIT (Fig. 1-13-1, 1-13-2, 1-13-3)

On a television set, the picture quality is excellent if the video signal has steep leading and trailing edges in the brightness change area when a black-to-white-to-black pattern is received, for example, and an electron beam is applied to the cathode ray tube (CRT). Generally, however, a clear contour is not displayed on the screen because the video signal has gentle edges in the brightness change area due to signal deterioration in the process of transmission, the receiver frequency characteristics, etc. Hence, the speed modulation circuit has been designed to improve the picture quality, i.e. make the video signal edges steep, by controlling the horizontal scanning velocity of the electron beam, which is achieved by applying the compensation signal (created in the brightness change area by differentiating the video signal) to the auxiliary deflection coil provided at the neck of the CRT. Fig. 1-13-1 shows the velocity modulation circuit.

In Fig. 1-13-1, ① indicates the video singal input terminal. The input video signal having gentle leading and trailing edges in Fig. 1-13-2 (a)is applied to this terminal. This input signal (a) then passes the buffer circuit, is differentiated by the first differentiating circuit ②, and is changed to the primary differentiated signal in Fig. 1-13-2 (b) in its brightness change areas, i.e. on its leading and trailing edges. This signal (b) includes the brightness change area of the video signal (a'), but is indicated as a signal approximate to a triangular wave because it cannot be changed to a completely differentiated signal due to the influences of the time constant of the differentiating circuit ③, floating capacity of each area, etc.

The primary differentiated signal (b) obtained as mentioned above is then applied to the second differentiating circuit ③ and differentiated there again to provide the secondary differentiated signal as shown in Fig. 1-13-2 (c). For the same reason, this secondary differentiated signal is also indicated as an approximate signal to a triangular wave.

The secondary differentiated signal (c) passes the amplifier circuit ④, drive circuit ⑤ and output circuit ⑥ and is then applied to the auxiliary deflection coil ⑦ at the neck of the CRT so that its auxiliary deflection current changes the horizontal scanning velocity of the electron beam.

The current that flows when the secondary differentiated signal (c) is applied to the auxiliary deflection coil is integrated as shown in Fig. 1-13-2 (d), which is similar to the primary differentiated waveform of the input signal (a). Hence, when the electron beam is deflected by applying the auxiliary deflection magnetic field obtained by the auxiliary deflection coil current (d) to the main deflection magnetic field obtained by the main deflection coil current, the equivalent deflection current corresponding to the total of those deflection magnetic fields is as indicated in Fig. 1-13-2 (e). Accordingly, during periods T1 and T4 of this equivalent deflection current (e), the screen brightness is reduced by increasing the scanning velocity of the electron beam on the raster to elongate the horizontal scanning distance. Conversely, during periods T2 and T3, the brightness is increased by decreasing the scanning velocity of the electron beam to reduce the horizontal scanning distance. For this reason, by controlling the scanning velocity on the leading and trailing edges of the video signal (a') as shown in Fig. 1-13-3, the screen brightness suddenly increases on the leading edge during period T2 and decreases during T1. On the trailing edge, the brightness increases during period T3 and suddenly decreases during T4.

As a result, the brightness change can be steepened in the video brightness change area, and at the same time, the bright video width can be reduced to ensure a clear picture image.

According to the above described operation principle, the velocity modulation coil is driven by the secondary differentiated signal. Considering the inductance and operation frequency of the modulation coil, the output circuit must be operated by a large voltage and a large current to produce a sufficient velocity modulation effect. Therefore, this circuit uses resistors R3769 and R3772 in series with the output stage transistors to reduce the power loss of the output circuit transistors, and further, uses C3764 and C3766 in parallel to the aforementioned resistors so that the emitter voltage may be varied in accordance with the emitter current of the output stage transistors Q3758 and Q3759.

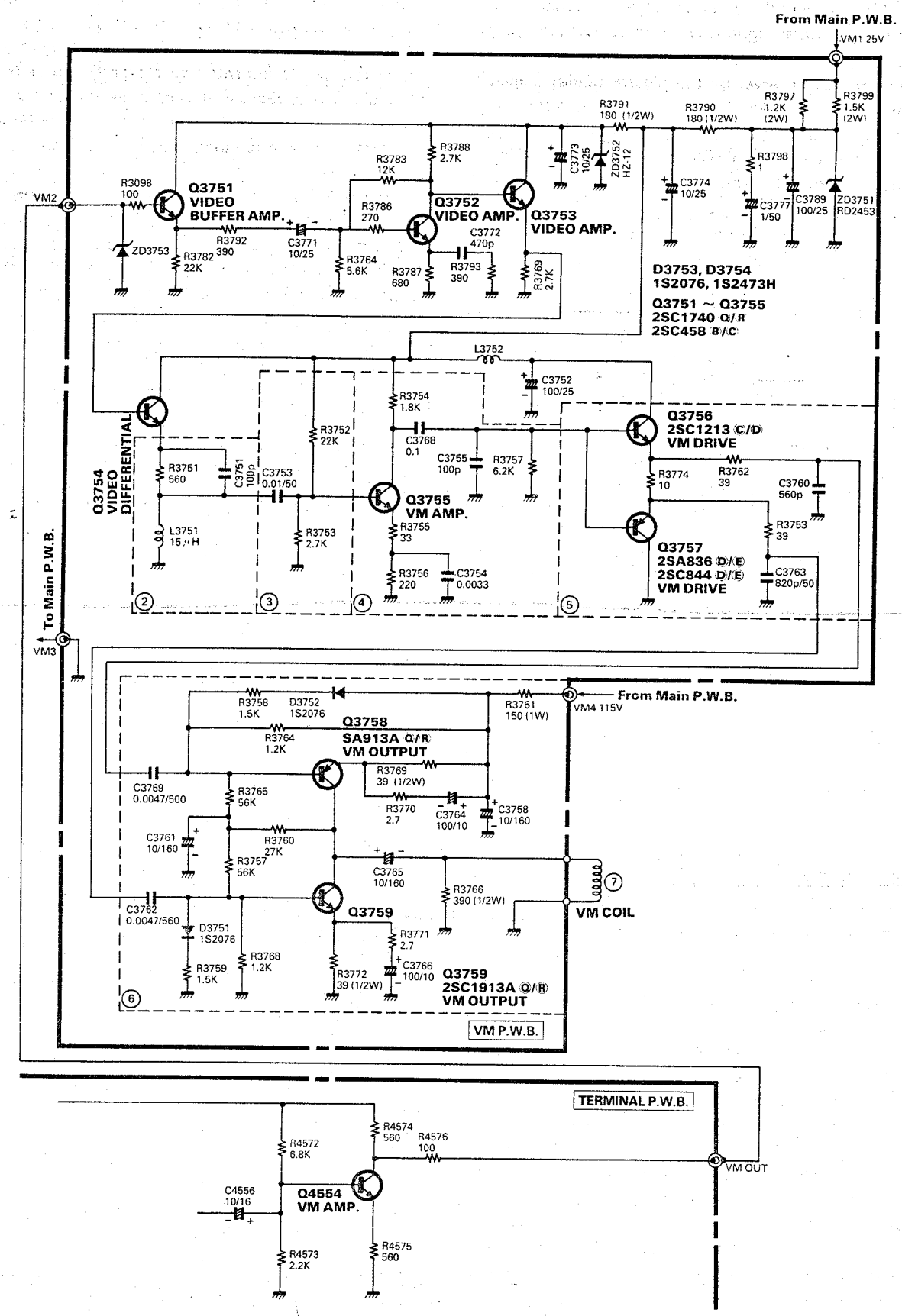


Fig. 1-13-1 Velocity modulation basic circuit

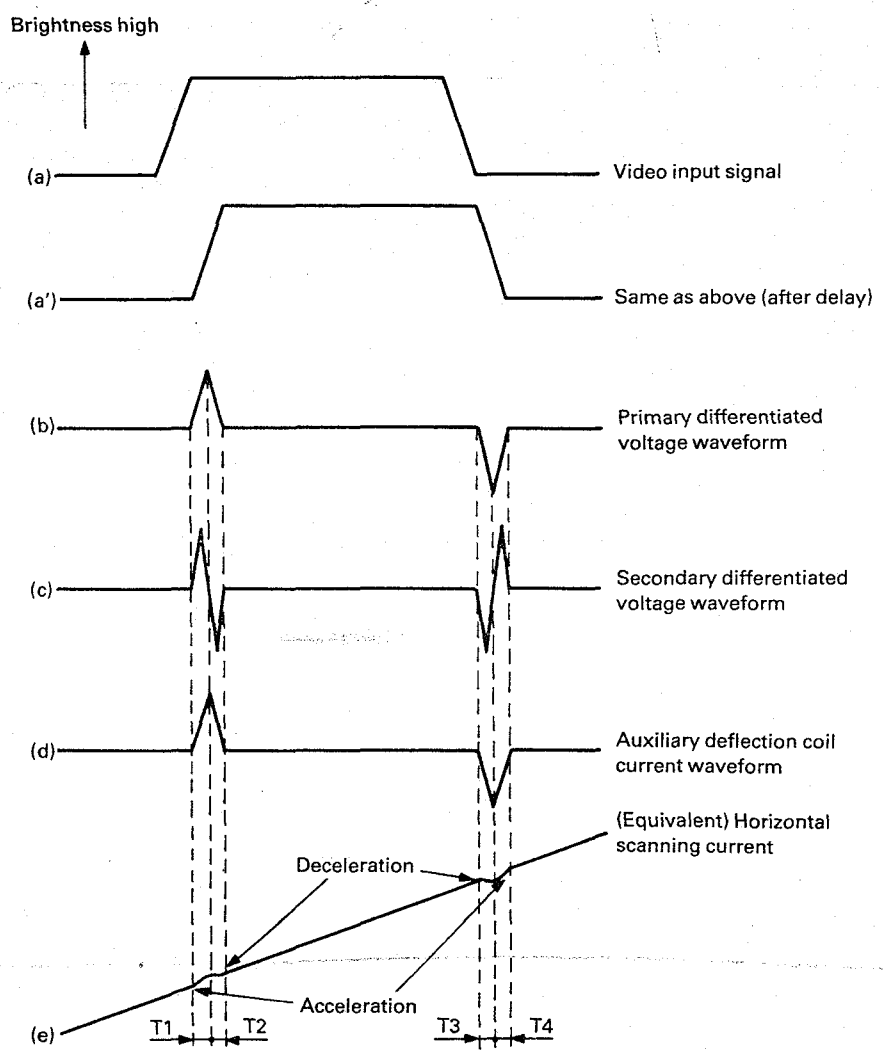


Fig. 1-13-2

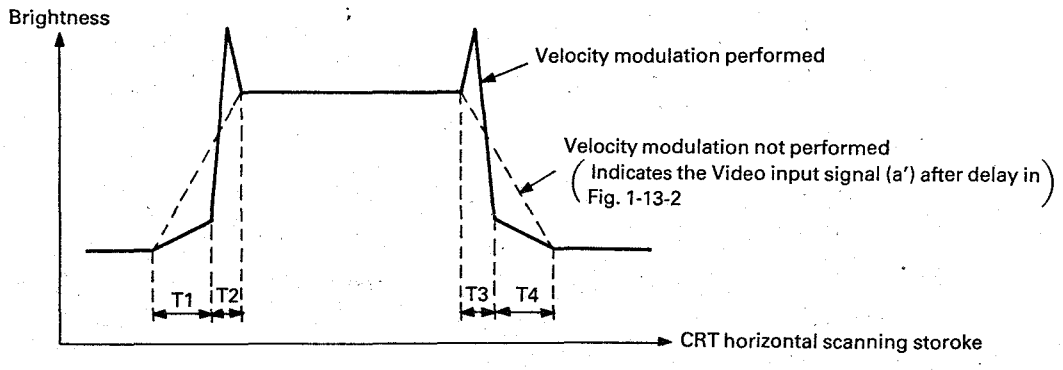


Fig. 1-13-3

14. TELETEXT CIRCUIT (C33-P900 only)

As the power supply, +10V and +12V are input from signal P.W.B.. to the Teletext P.W.B.. +5V in Teletext P.W.B. is made from +10V by Q2107. +5V is supplied to IC2102, IC2103, IC2104 and IC2105. +12V is supplied to only IC2101.
The Teletext circuit is composed of IC2101 which extracts the teletext data and synchronize the teletext display with the video signal, IC2102 which is the E²PROM 2kbits to store page numbers permanently, IC2103 which has the character font and controls the display of the teletext, IC2104 which is the micro controller to process the command from the micro controller of teletext, and IC2105 which is the Static RAM 8k x 8bits.
The video signal is input to IC2101 ㉗ pin through E2101 ⑧ pin. The video signal input to the Teletext P.W.B. is output from IC2101 ① pin during TV mode and output to E2101 ⑥ pin. During teletext mode, the sync signal for teletext input from IC2103 ⑫ pin to IC2101 ㉘ pin is output from IC2101 ① pin.
IC2101 make the CLOCK and DATA signals of TTL level and output to IC2103.
The clock signal and data are processed from the teletext signal on the blanking period of the video signal by IC2101.
IC2103 has the character generator consisting of several character font tables for some country in Europe such as England, W. Germany, France, Italy, Sweden and Spain. (But PCF84C81 need to use for IC2104 in order to control Spain language.)
Each languages can be selected automatically from the teletext signal. IC2103 also control the display of teletext by R, G, B and BLK output signal. IC2104 process the command to input from the selector circuit through E2101 ② pin and ④ pin and control to store page number to IC2102 E²PROM, to change each mode of TV, Mix and TEXT, and so on.

ADJUSTMENTS

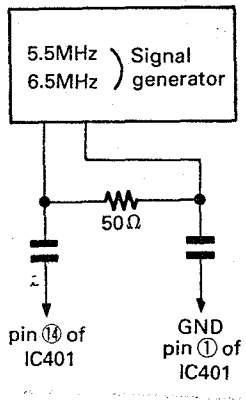
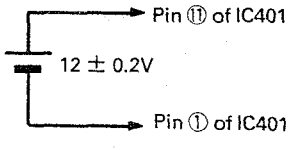
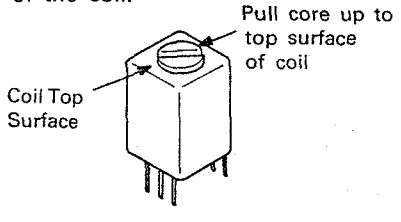
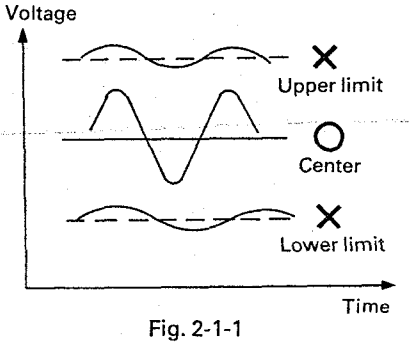
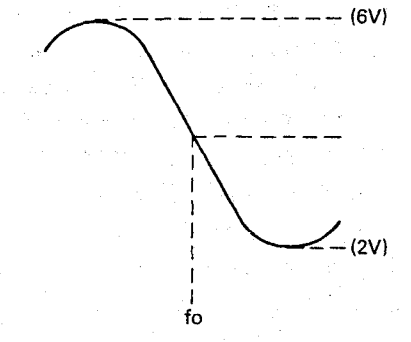
1. MAIN P.W.B. ADJUSTMENT 20
1-1. Signal P.W.B. adjustment 20
1-1-1. Descriminator coil adjustment (C33-P900 only) 20
1-1-2. Sound mute operation check 21
1-1-3. Weak electric field check 21
1-1-4. PAL decoder adjustment 21
1-1-5. PAL/NTSC color synchronization adjustment 22
1-1-6. Bell filter adjustment 22
1-1-7. SECAM descriminator adjustment 23
1-2. Power deflection P.W.B. adjustment 23
1-2-1. +B voltage adjustment 23
1-2-2. Horizontal oscillation frequency adjustment 24
1-2-3. High voltage limiter circuit check 24
1-2-4. Anode/focus short-circuit test protection circuit check 24
2. FINAL ASSEMBLY ADJUSTMENT 25
2-1. Horizontal amplitude/center position adjustment 25
2-2. Vertical amplitude/vertical center 26
2-3. Focus adjustment 27
2-4. Screen adjustment 28
2-5. 21 PIN terminal operation check 28
3. ADJUSTMENT POSITION LIST 29
3-1. Signal P.W.B. 29
3-2. Deflection P.W.B. 29
3-3. Power supply P.W.B. 29

1. MAIN P.W.B. ADJUSTMENT

1-1. Signal P.W.B. adjustment

1-1-1. Descriminator coil adjustment (C33-P900 only)

Adjustment position/L401, L402

Preparation for adjustment	Adjustment procedure	Purpose of design, etc.
(1) Input Signal The following signals are applied to pins ⑭ and ① of IC401.  Modulation Frequency: 400Hz FM 50% modulation (25kHz) Signal level −10±5dBm (2) A vacuum tube voltmeter and an oscilloscope are connected to IC401 pin ⑧. (3) The supply voltage is applied.  (4) Turn L402 counterclockwise and pull up the core to the top surface of the coil.  	(1) Set signal generator to 5.5MHz. (2) L401 should be adjusted so that the output at pin ⑧ of IC401 is as shown in Fig. 2-1-1. (3) Set signal generator to 6.0MHz. (4) L402 should be adjusted so that the output of pin ⑧ of IC401 is as shown if Fig. 2-1-1.  Fig. 2-1-1 (5) Repeat items (1) ~ (4) again.	Set the frequency to the center of S-curve.  ※ ( ) value is reference

1-1-2. Sound mute operation check

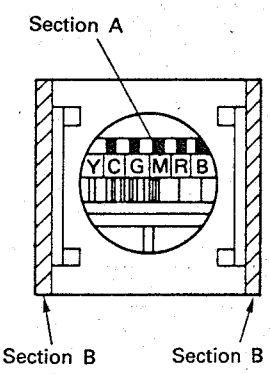
Preparation for adjustment	Adjustment procedure	Purpose of design, etc.
	(1) Check the sound on receiving TV signal. (2) Set the volume MAX. while no-signal and adjusting, and check the sound mute operation. (Speaker, headphone)	

1-1-3. Weak electric field check

Preparation for adjustment	Adjustment procedure	Purpose of design, etc.
No connection to the antenna terminal.	Check that there are no phenomena such as oscillation nor abnormal beats, etc. all over the channels.	

1-1-4. PAL decoder adjustment

Adjustment position/VR524, L505

Preparation for adjustment	Adjustment procedure	Purpose of design, etc.
(1) Receive Philips pattern signal. (2) Set the color control VR so that the colour saturation is set to the standard condition (Position 25 ~ 30).	(1) Adjust the color bar signal portion shown in fig. below by R524, L505 so that the venetian blind is minimized. 1) First, adjust R524 while observing section B. 2) Then adjust L505 while observing section A. 3) Repeat 1) and 2) to minimize the venetian blind.  	(1) Observe the border of the color as well as the flat section of the color bar while adjusting. (2) Accuracy of the sub-carrier wave signal frequency of the transmission color bar signal should be within fo ± 30Hz. (fo=4,433,613.75Hz)

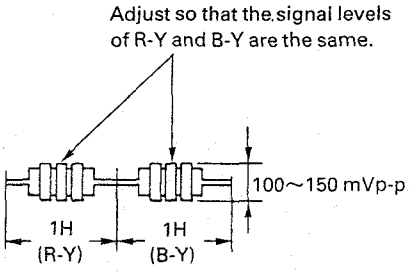
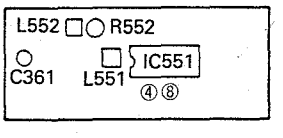
1-1-5. PAL/NTSC color synchronization adjustment

Adjustment position/C555, C554

Preparation for adjustment	Adjustment procedure	Purpose of design, etc.
(A) PAL color sync adjustment (1) Mount SECAM board it set. (2) Receive internal signal and Philips pattern. (3) Set contrast and brightness trimmers to max. levels. (4) Short the interval between pins ㉔ and ㉕ of IC501 using a jumper line. (5) Short the interval between pins ⑤ and ① (+12V) of IC501 using a jumper line.	(1) Turn C555 to set it to the position where the color sync does not run out. (2) Remove the special tool, switch between PAL and SECAM, and check that there is no elimination of color.	(1) Adjust C555 3 minutes after power application.
(B) NTSC color sync adjustment (1) Under the conditions given above, input the NTSC color bar signal to the VIDEO (1) input.	(1) Turn C554 to set it to the position where the color sync does not run out. (2) Remove the special tool, switch between NTSC and PAL, and check that there is no elimination of color.	(1) Adjust C554 3 minutes after power application.

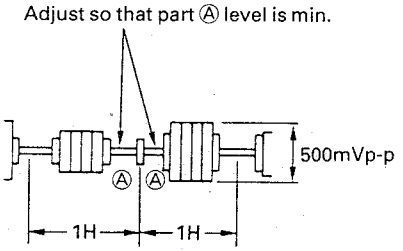
1-1-6. Bell filter adjustment

Adjustment position/L551

Preparation for adjustment	Adjustment procedure	Purpose of design, etc.
(1) Receive CCIR SECAM Philips pattern. (2) Connect the oscilloscope to IC551 pin ④.	(1) Adjust L551 so that the level of chroma input signal (IC551 pin ④) is the level shown in the figure below. IC551 pin ④ waveform (H)  Adjustment position  	**NOTE:** 1. The screw driver for L551 adjustment should be made from plastics. 2. Coloring of SECAM multi burst should be minimized by bell filter adjustment.

1-1-7. SECAM descriminator adjustment

Adjustment position/L552, R552

Preparation for adjustment	Adjustment procedure	Purpose of design, etc.
(1) Receive CCIR SECAM Philips pattern. (2) Connect the oscilloscope to IC551 pin ⑧.	(1) Turn R552 so that the output level of pin ⑧ is 500mVp-p. (2) Adjust L552 so that part Ⓐ level of pin ⑧ output waveform is min. IC551 pin ⑧ output waveform (H) Adjust so that part Ⓐ level is min. 	(1) Adjust it after the bell filter is adjusted. **NOTE:** The screw drive for L552 adjustment should be made from plastics.
(3) Switch the receiving signal to Philips pattern (PAL) or the black and white signal pattern.	(3) Check that the white balance of CCIR SECAM Philips pattern and the white balance of Philips pattern (PAL) or the black and white signal pattern are the same. If they are yellow or bluey, adjust items (1), (2) again.	(2) Color control MAX. makes the check easier.

1-2. Power deflection P.W.B. adjustment

1-2-1. + B voltage adjustment

Adjustment position/VR951

Preparation for adjustment	Adjustment procedure	Purpose of design, etc.
(1) AC input voltage 240V ± 5V/50Hz (2) Turn + B voltage VR (VR951) anticlockwise. (3) Turn on the switch of the set and set the brightness and contrast VRs MAX. (Receive Philips pattern.) (4) After applying the heat-run 30 sec. or more, turn VR951 gradually clockwise and adjust + B voltage. (Measuring point) + B voltage → D950 cathode GND → C950 ⊖ side	(1) Set the value of + B voltage to the value shown in the table below.	

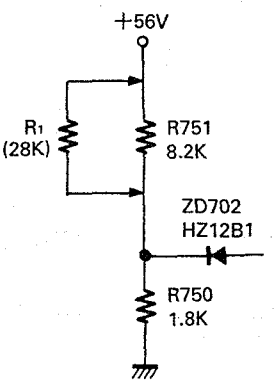
Sym.	+ B volt. (V)
A	115 ± 0.5
B	115 ± 0.5

1-2-2. Horizontal oscillation frequency adjustment

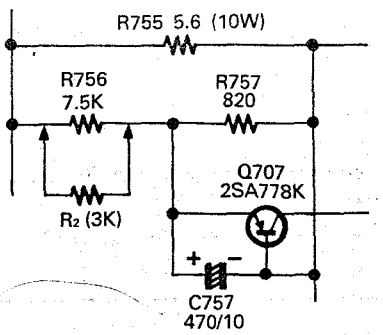
Adjustment position/VR702

Preparation for adjustment	Adjustment procedure	Purpose of design, etc.
(1) Adjust it when it takes 5 minutes or more after turning "ON" the power SW. (2) Receive Philips pattern. (3) Set the brightness VR, contrast VR to MAX. (4) Connect IC701 pin ⑤ to GND.	(1) Adjust VR702 so that the picture is not out of synchronization horizontally.	(1) It's hard to set the picture not to be out of synchronization at all, so set it to the point where the picture is almost synchronized.

1-2-3. High voltage limiter circuit check

Preparation for adjustment	Adjustment procedure	Purpose of design, etc.
(1) Mount the PW Board to the set (jig) adjusted normally. (2) Receive the TV broadcast signal. (3) Set the contrast VR and brightness VR to MAX.	(1) Add R_1=28 Kohms parallel with R751. (2) Check that picture and sound disappear when add R_1.	(1) Adjustment procedures (1), (2) are to be checked when the high voltage limiter circuit operates normally when the set is abnormal. **NOTE:** High voltage limiter circuit adjusting jig. 

1-2-4. Anode/focus short-circuit test protection circuit check

Preparation for adjustment	Adjustment procedure	Purpose of design, etc.
(1) Receive the TV broadcast signal. (2) Set the contrast/brightness VRs to max.	(1) Add R_2=3 Kohms parallel with R756. (2) Check that picture and sound disappear when add R_2.	

2. FINAL ASSEMBLY ADJUSTMENT

2-1. Horizontal amplitude/center position adjustment

Adjustment position/VR701

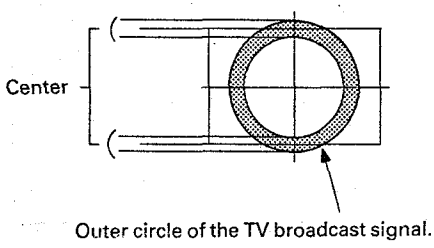
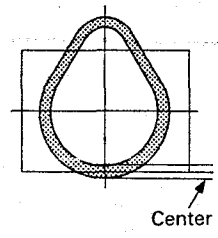
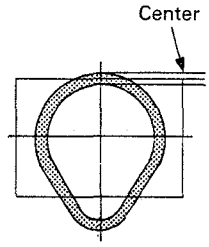
Preparation for adjustment	Adjustment procedure	Purpose of design, etc.
(1) Receive the TV broadcast signal. (2) Set the brightness/contrast VRs to max..	(1) Turn VR701 (H. Phase) so that the size scale of both sides are the same.	**Amount of picture data** Amount of the data is the amount of the visible contents of the transmitted video on the CRT picture. It is necessary to output this amount of data as much as possible, and to minimize the imperfect raster. The STILL pattern is transmitted for a long time in Europe, so adjustment should be done with much care about the amount of the picture data, horizontal center drift and imperfect raster.

Adjustment position/VR651, VR652

Preparation for adjustment	Adjustment procedure	Purpose of design, etc.
	(2) Turn VR651 to minimize the distortion of both pins. (3) Turn VR652 to adjust the size scale to be 1, and then turn VR651 again to minimize the distortion of pins.	

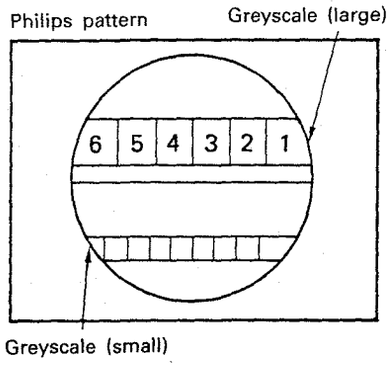
2-2. Vertical amplitude/vertical center

Adjustment position/VR601

Preparation for adjustment	Adjustment procedure	Purpose of design, etc.
(1) Adjust it when it takes 5 minutes or more after turning on the main SW. (2) Receive the TV broadcast. (3) Set the brightness and contrast VRs to max.. (4) The set should face the north or south.	(1) Connect 1P connector to any pin of 3P connector base (VS) so that the picture is like the figure below. (2) Adjust VR601 so that the picture is like the figure below. (Fig. 2-2-1 ~ 2-2-3)  Fig. 2-2-1  Fig. 2-2-2  Fig. 2-2-3	**Amount of picture data** In Europe, information of letters, etc. is transmitted from end to end of the picture. It is necessary to output the data as much as possible, so adjust it to minimize the imperfect raster.

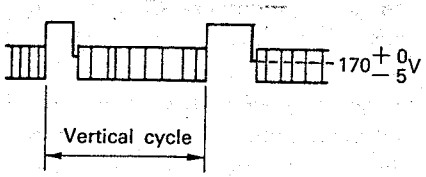
2-3. Focus adjustment

Adjustment position/Focus VR

Preparation for adjustment	Adjustment procedure	Purpose of design, etc.
(1) Receive (just tuning) the internal Philips pattern. (2) Adjust it after the horizontal/vertical amplitude is adjusted. (3) Switch the receiving signal to the crosshatch signal.	(1) Set the contrast VR to max., color VR to min. and brightness VR to max. Adjust the contrast VR so that the 1st and 2nd steps of the greyscale (large) are the same black and then adjust the brightness VR so that the 3rd and 4th steps of the greyscale (small) are the same black. (When they are not the same black, set the brightness VR to min. Check that the 3rd step is black at this time.)  (2) Turn the focus VR gradually clockwise from the full anticlockwise so that the focus of the 2nd vertical line, inside from the center part of the right side, is the best. Halo of the vertical line may remain at this time.	

2-4. Screen adjustment

Adjustment position/Screen VR

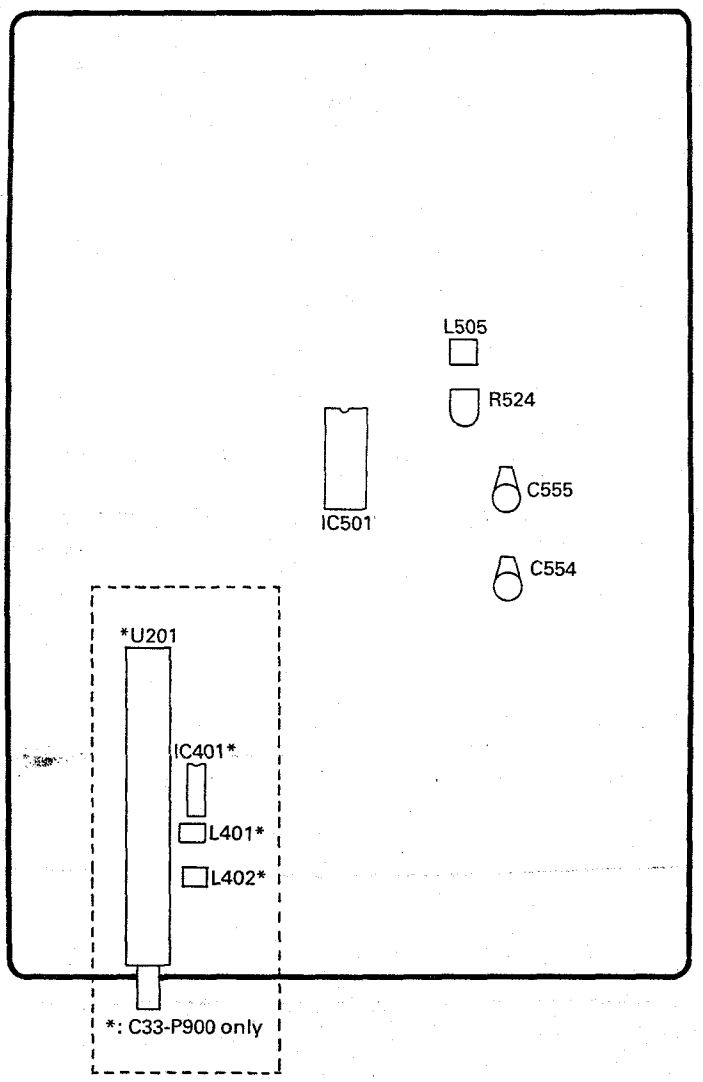
Preparation for adjustment	Adjustment procedure	Purpose of design, etc.
(1) Turn the screen VR (FBT built-in) to full anticlockwise. (2) Contrast ····· Center Brightness ····· MIN. (3) Receive (just tuning) Philips pattern. (4) Connect the oscilloscope to each R, G, B cathode. (One after the other)	(1) RGB feedback pulse voltage value of the cathode that shows highest voltage value of them in R, G and B cathode should be adjusted so that it may be as shown below. 	

2-5. 21 PIN terminal operation check

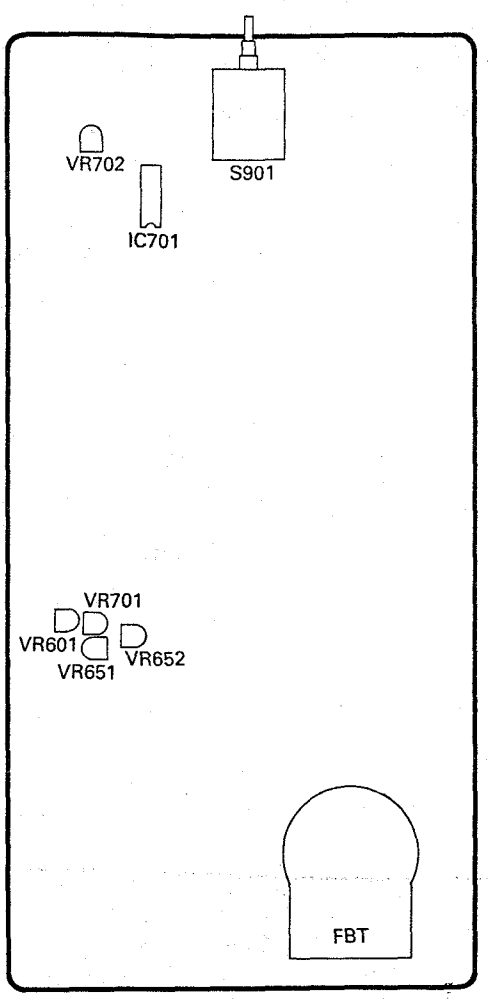
Preparation for adjustment	Adjustment procedure	Purpose of design, etc.
(1) Receive Philips pattern.	(1) Video output of pin ⑲ should be 1 Vp-p ± 3dB. Video positive signal 75Ω termination.	
(2) Connect the VCR described below to 21 pin terminal. 1) It should be possible to set P IN P. 2) It should be possible to set NTSC (fc = 3.58MHz).	(2) Set TV to any channel, use the VCR described at left, and check that P IN P can be set. Also check that sound and picture are normal.	
(3) Connect the personal computer with output capabilities described below to 21 pin terminal. 1) R, G, B outputs → 0.7 Vp-p (75 ohm termination) ±3 dB 2) There should be a blanking output. → Pin ⑯ DC1 to 3V 75 ohm termination 3) There should be a DC output (9.5 to 12V). (DC power supply may be used.) → Pin ⑧ 4) There should be a sync signal or a composite signal. → Pin ⑳ • Composite signal: 1 Vp-p ±3 db • Sync signal: 0.3V (+10 dB, −3 dB) Impedance: 75 ohm	(3) Input the signals given at left to the following pins. R: Pin ⑮ (ground pin ⑬) G: Pin ⑪ (ground pin ⑨) B: Pin ⑦ (ground pin ⑤) With the connections listed above, the output of the personal computer should be shown normally on the display screen.	R, G, B inputs C33-P900 ··· EXT 1 only C33-S900 ··· EXT 1, EXT 2
(4) Audio modulation is sound at 50% modulation (25 kHz deviation) and is received as an internal signal. Image is not particularly specified.	(4) Check that the outputs of pins ① and ③ are as follows when the signals at left are received. 1.0 ±0.5Vp-p (C33-S900) 1.2 ±0.5Vp-p (C33-P900)	

3. ADJUSTMENT POSITION LIST

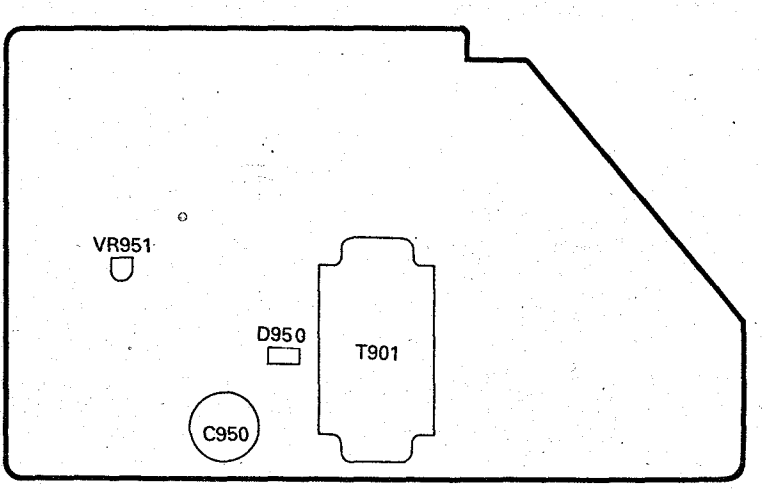
3-1. Signal P.W.B.



3-2. Deflection P.W.B.



3-3. Power supply P.W.B.



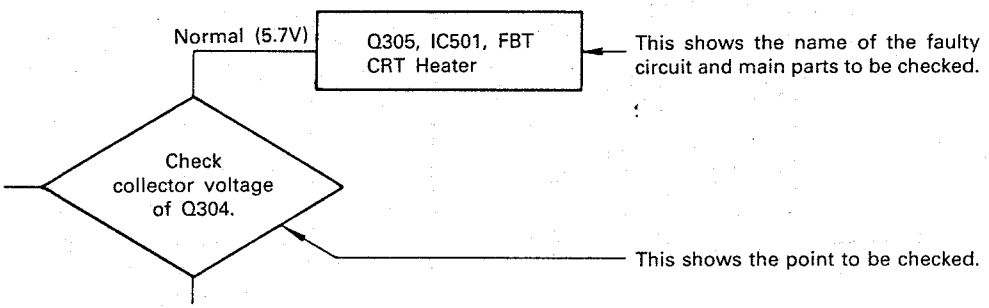
TROUBLESHOOTING

PRODUCT SAFETY NOTE

The shaded and ⚠ mark components have special characteristics important to safety.
Read carefully the product safety notice of each service manual. Don't degrade the safety of the receiver through improper servicing after replacing any these components.

How to use the flow chart

1. The flow chart shows the following.

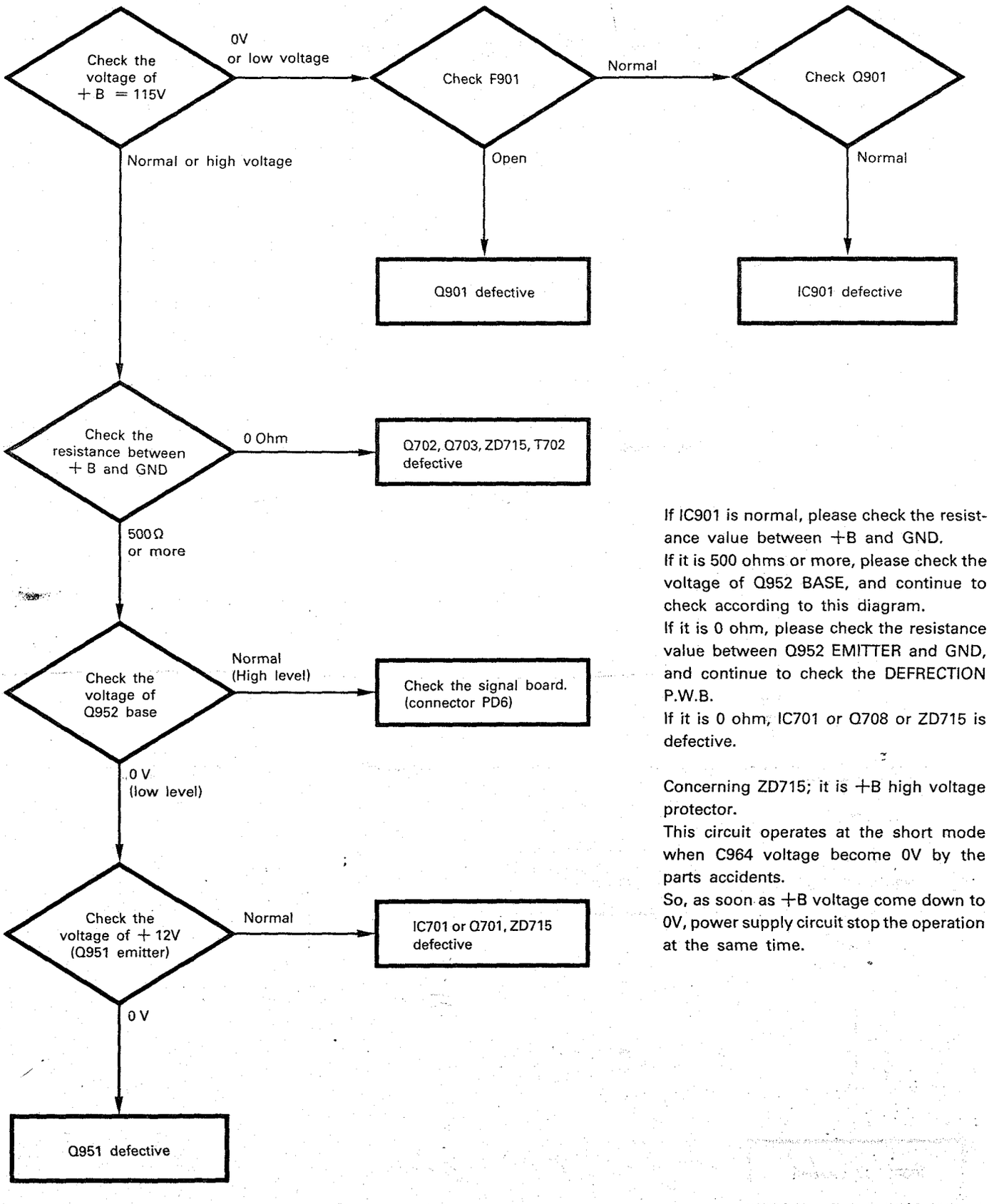

Normal (5.7V)
Q305, IC501, FBT
CRT Heater
This shows the name of the faulty circuit and main parts to be checked.
Check
collector voltage
of Q304.
This shows the point to be checked.

2. The voltage shown in the chart may differ to some extent depending on the condition of the set and tester.

Precaution on making measurements and on handling

1. When any parts becomes abnormally hot or there is a smell of burning, cut off the power immediately.
2. Do not make shorts between circuits or across terminals except for those specified.
3. When applying a signal for checking purposes, make connection in the alternate current system for any not specified.
4. When measuring the voltages of ICs and TRs, be careful to see that the lead bar of the tester does not touch any other terminal.
5. Measure the voltage correctly.
6. Measure the resistance over a small range.
7. Be sure to switch off the power when replacing parts.
8. Do not apply a soldering iron for a long time when replacing parts. (Use a solder-wick)

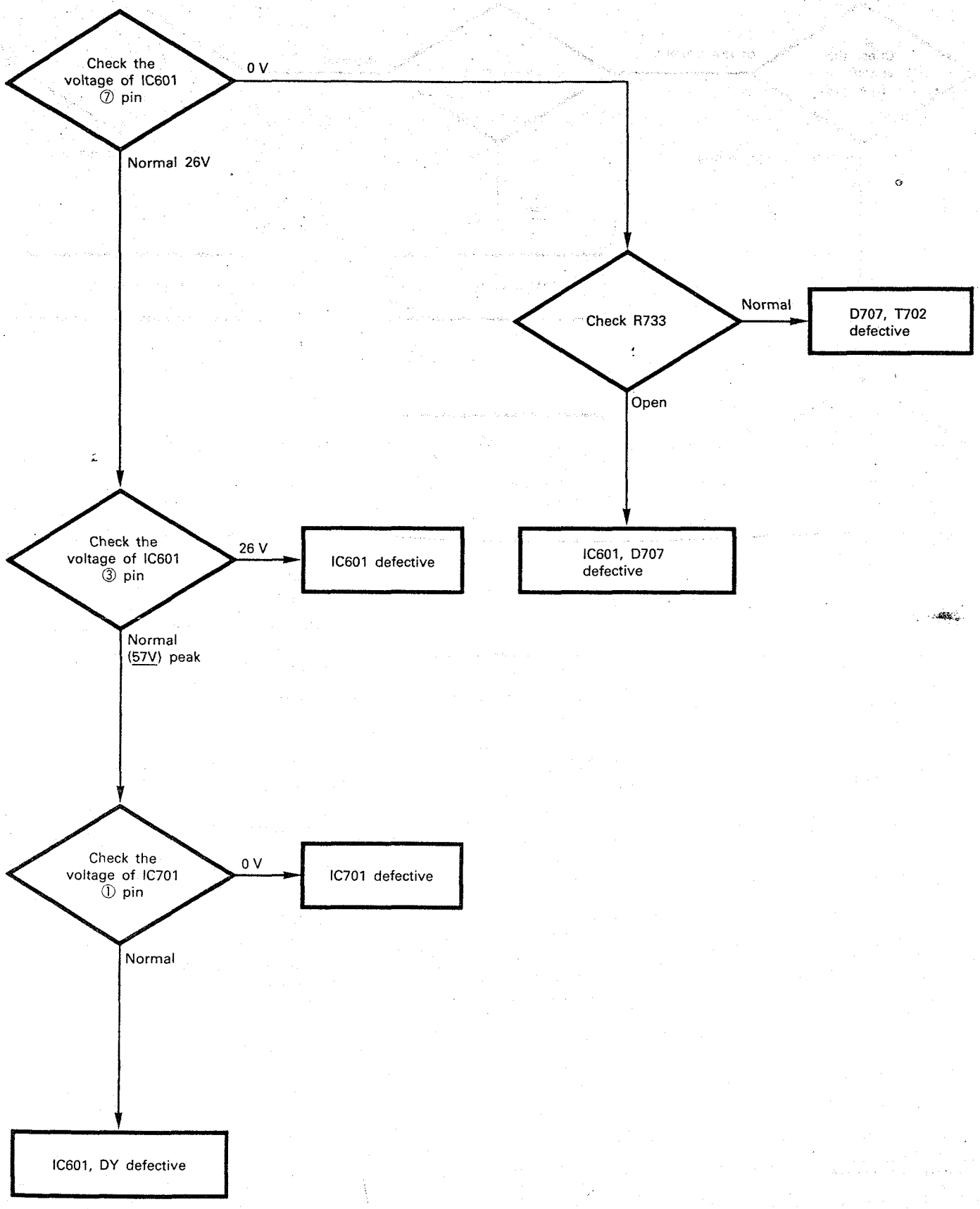
1. NO RASTER



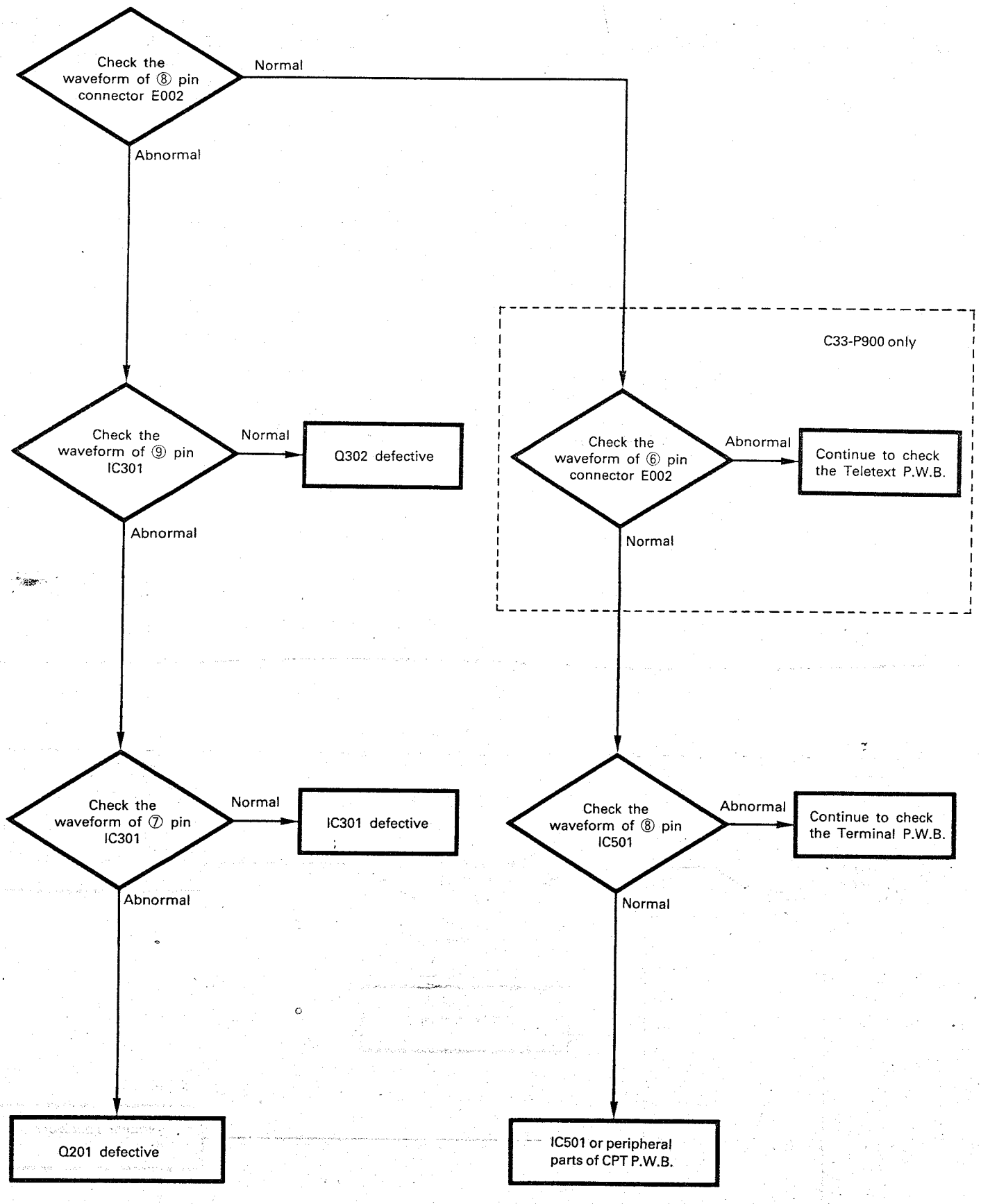
If IC901 is normal, please check the resistance value between +B and GND.
If it is 500 ohms or more, please check the voltage of Q952 BASE, and continue to check according to this diagram.
If it is 0 ohm, please check the resistance value between Q952 EMITTER and GND, and continue to check the DEFRECTION P.W.B.
If it is 0 ohm, IC701 or Q708 or ZD715 is defective.

Concerning ZD715; it is +B high voltage protector.
This circuit operates at the short mode when C964 voltage become 0V by the parts accidents.
So, as soon as +B voltage come down to 0V, power supply circuit stop the operation at the same time.

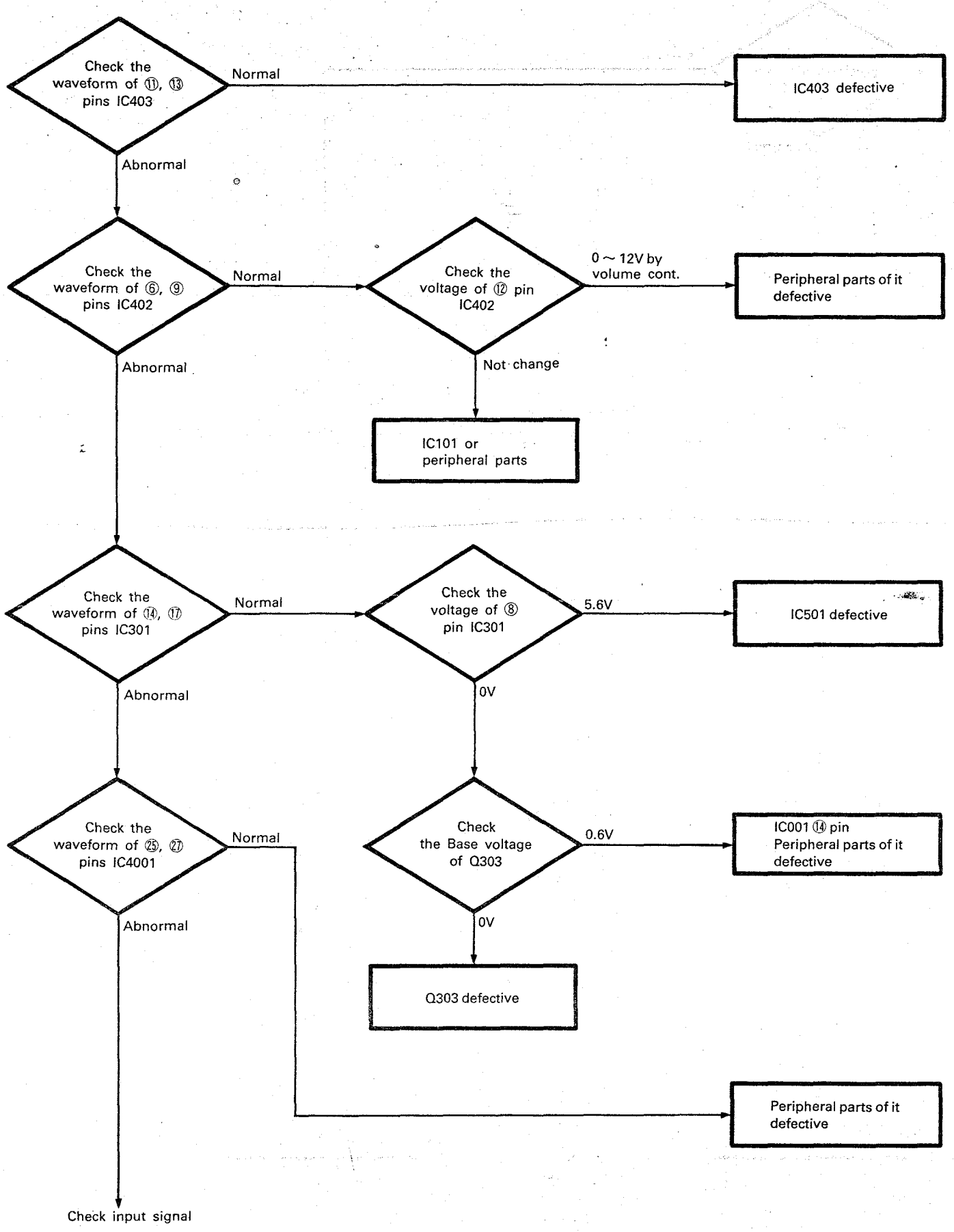
2. NO VERTICAL DEFLECTION



3. ONLY RASTER AND SOUND



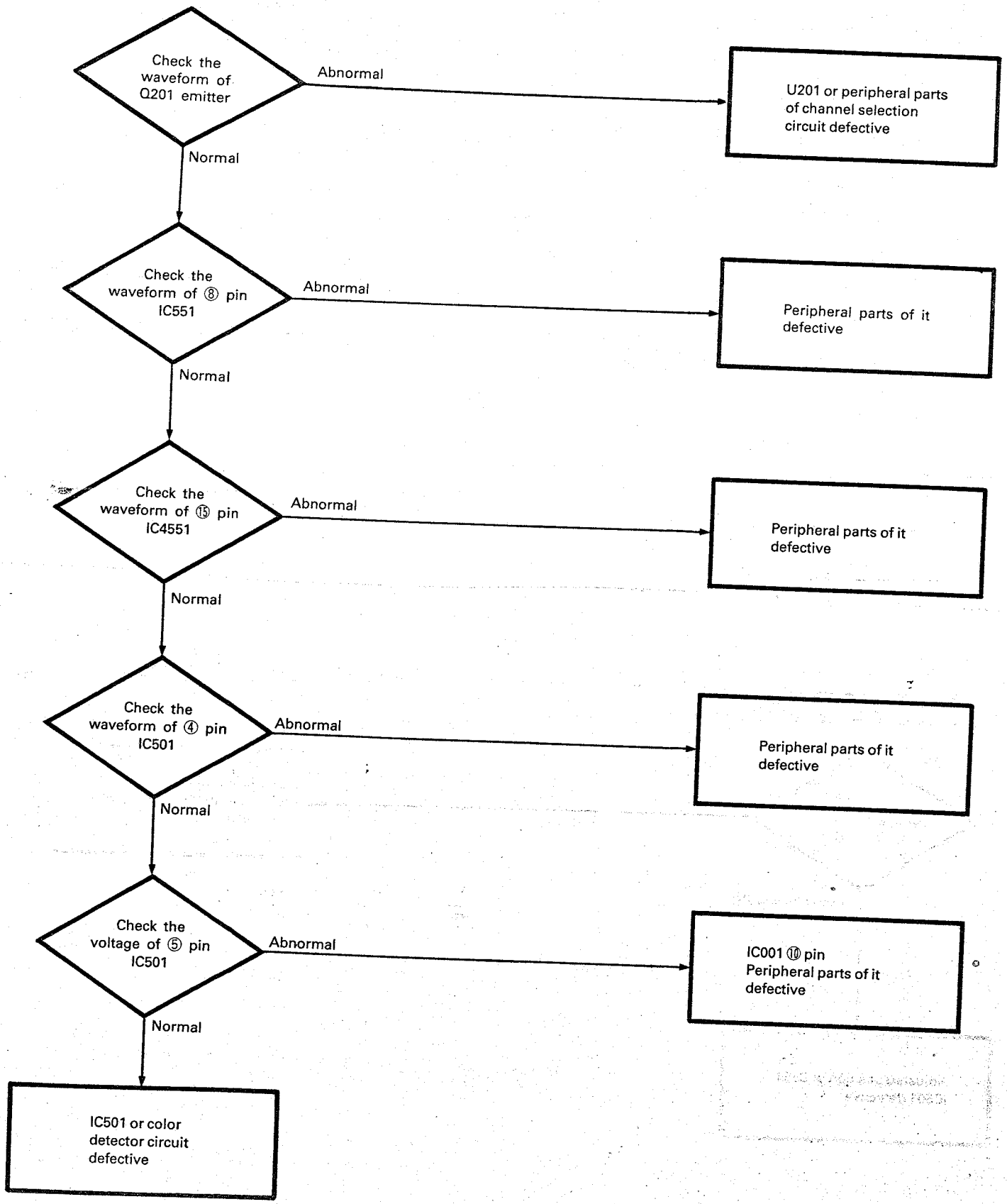
4. NO SOUND (TV MODE)



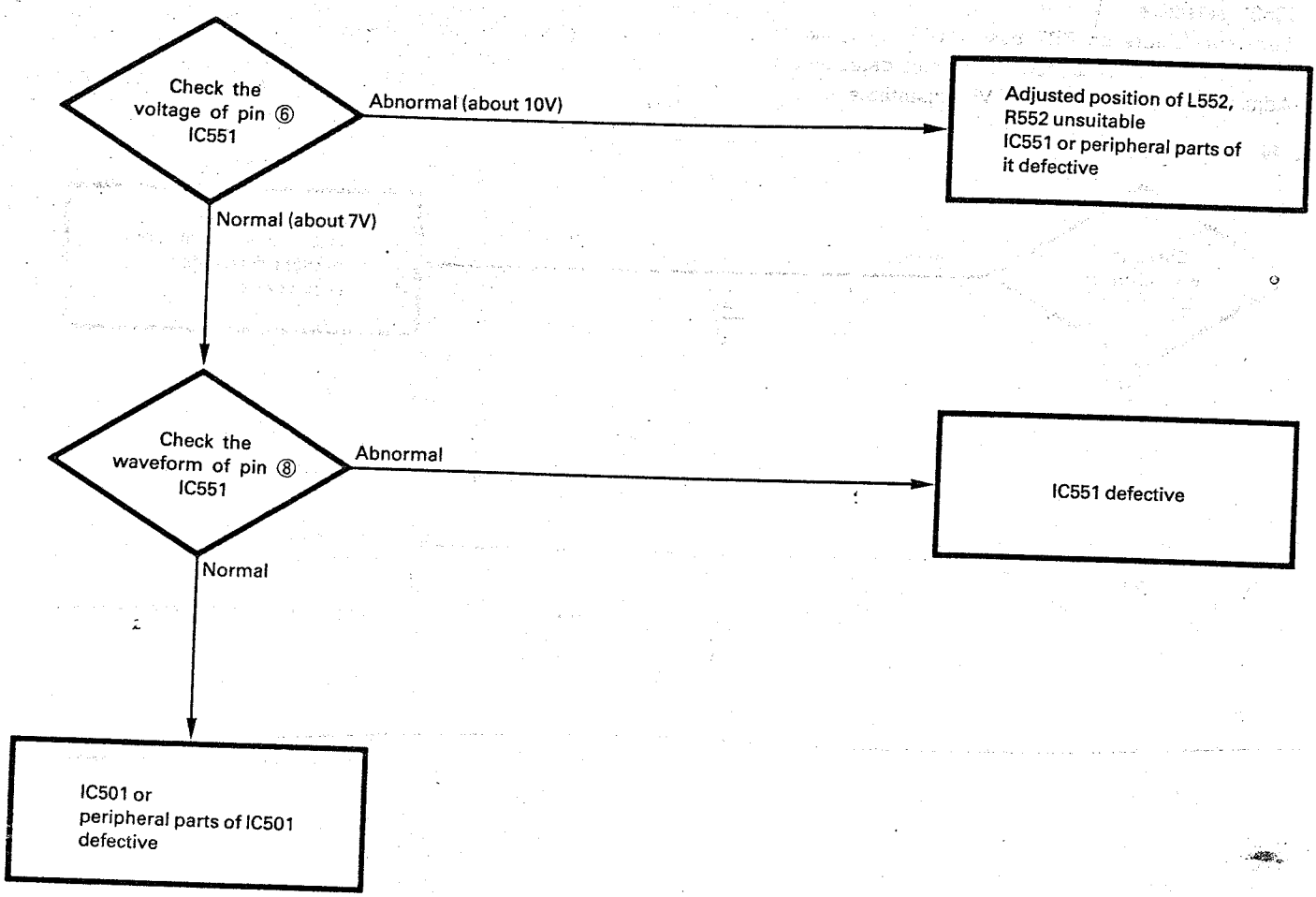
Abnormal bright picture appears then shuts down or retrace line appears or white balance defective

1. IC501 defective
2. Semi-conductors on CRT base P.W.B. defective
3. Peripheral parts of screen (KI) circuit defective
4. Adjusted position of screen VR unsuitable

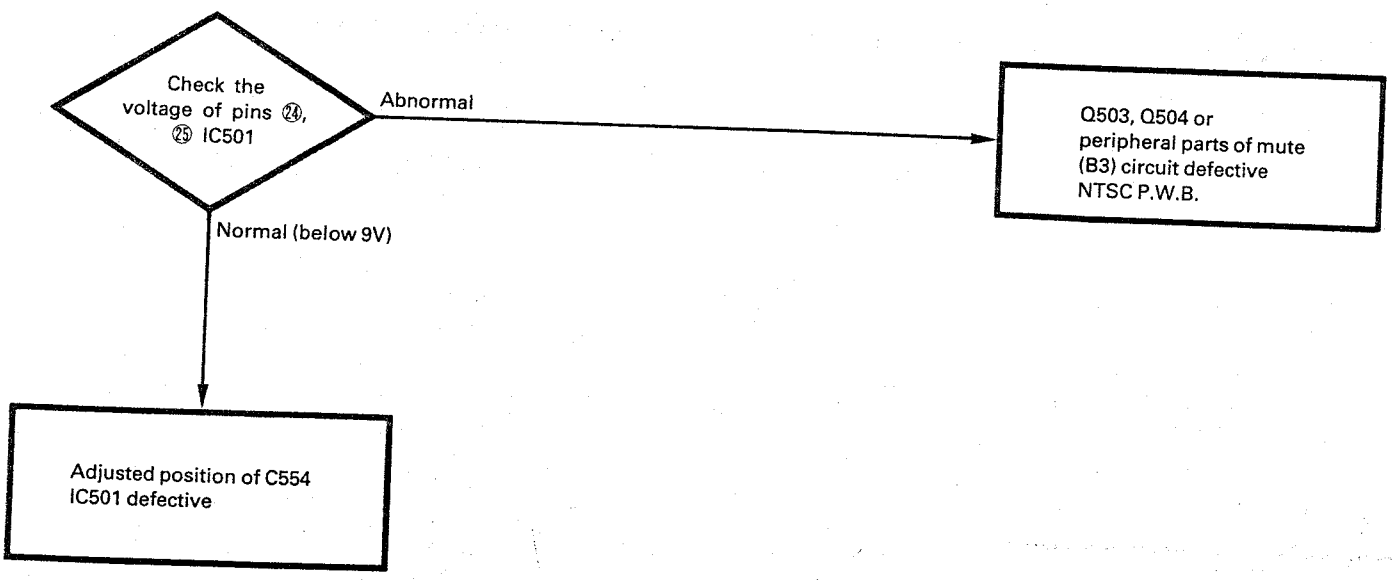
5. NO COLOR



6. NO COLOR AT SECAM PROGRAM


Check the voltage of pin ⑥ IC551
Abnormal (about 10V)
Adjusted position of L552, R552 unsuitable
IC551 or peripheral parts of it defective
Normal (about 7V)
Check the waveform of pin ⑧ IC551
Abnormal
IC551 defective
Normal
IC501 or peripheral parts of IC501 defective

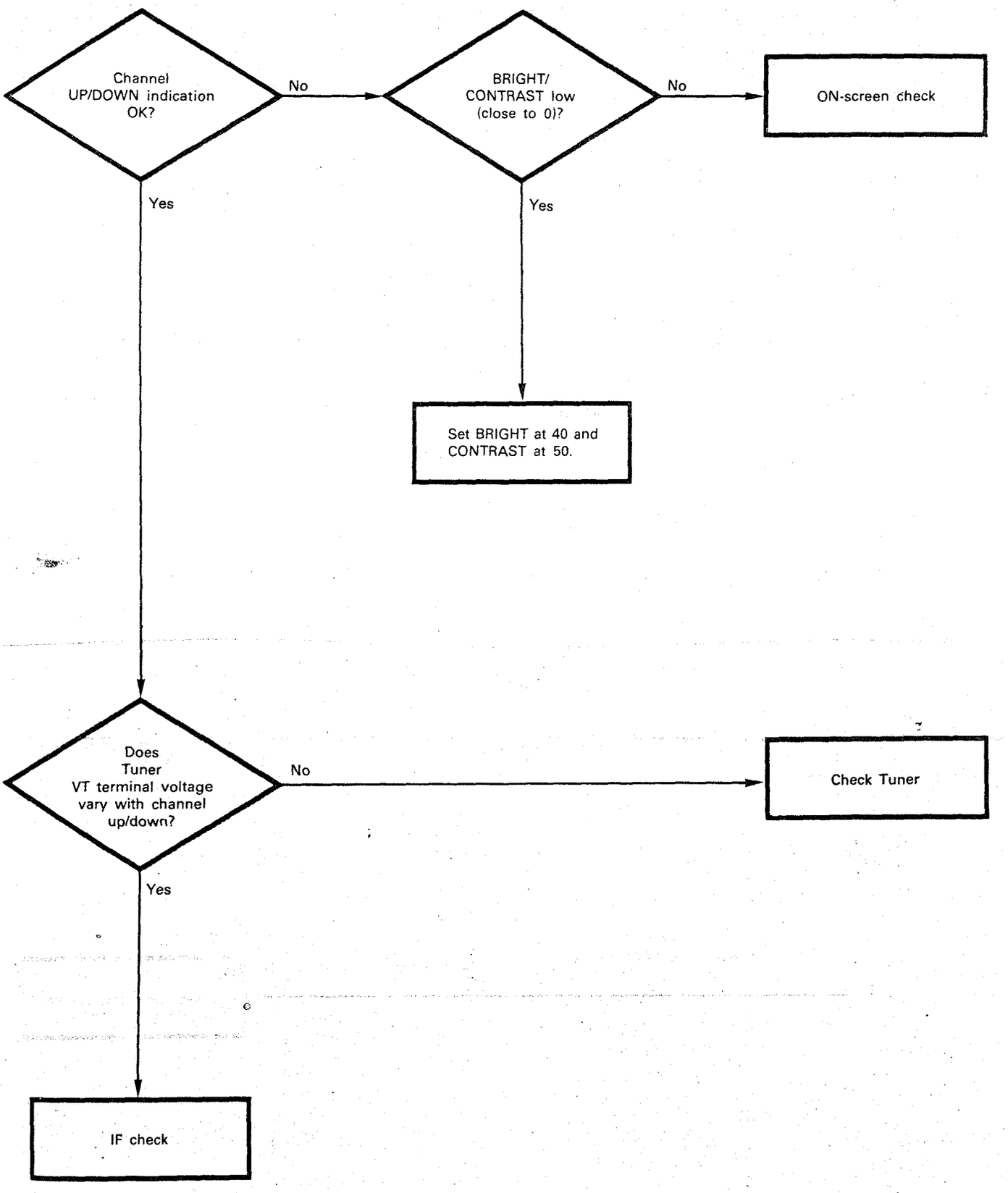
7. NO COLOR AT NTSC PROGRAM


Check the voltage of pins ㉔, ㉕ IC501
Abnormal
Q503, Q504 or peripheral parts of mute (B3) circuit defective
NTSC P.W.B.
Normal (below 9V)
Adjusted position of C554
IC501 defective

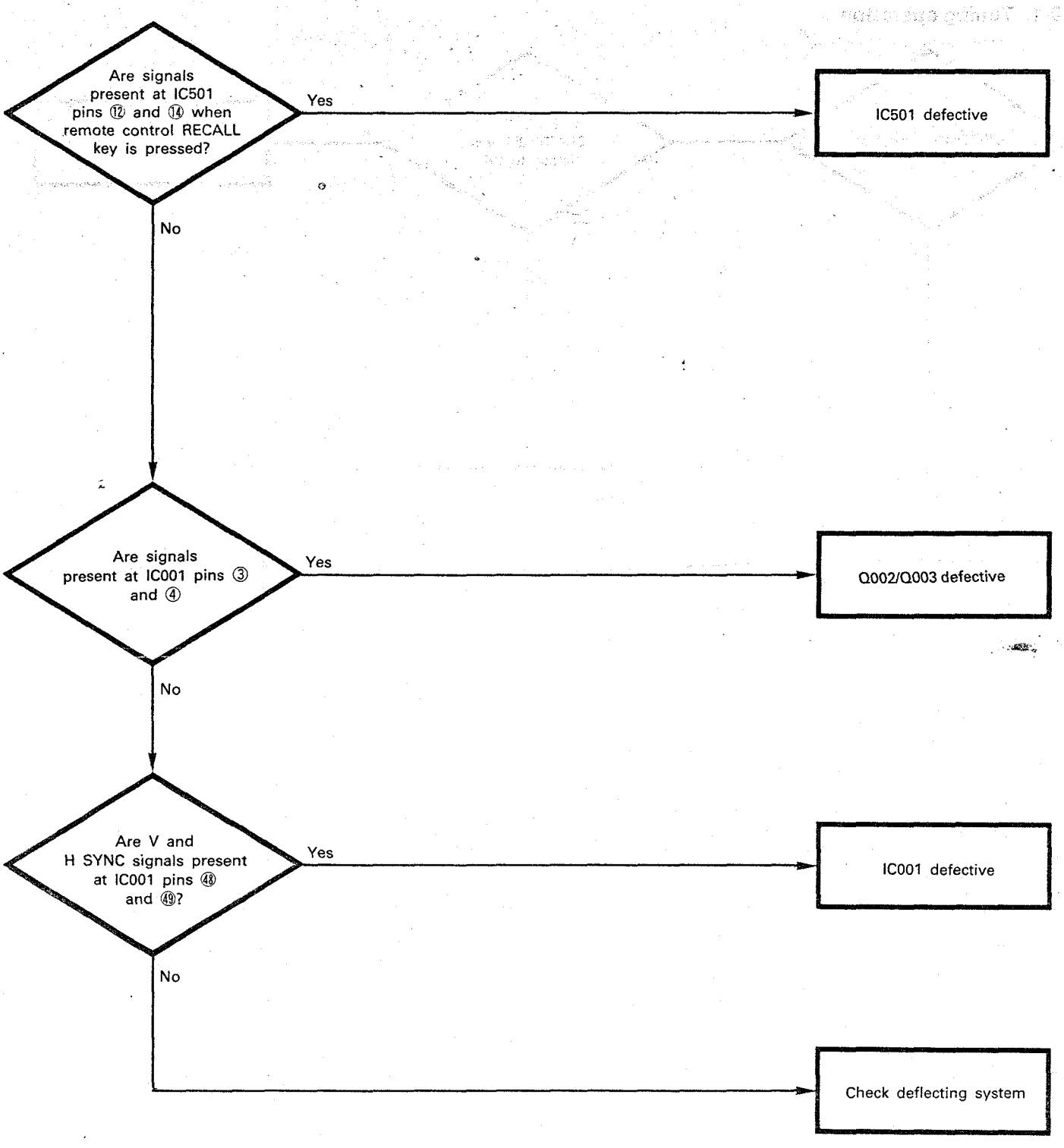
8. TUNER TROUBLESHOOTING

(The "IC defective" cases include the case where input voltage is wrong.)

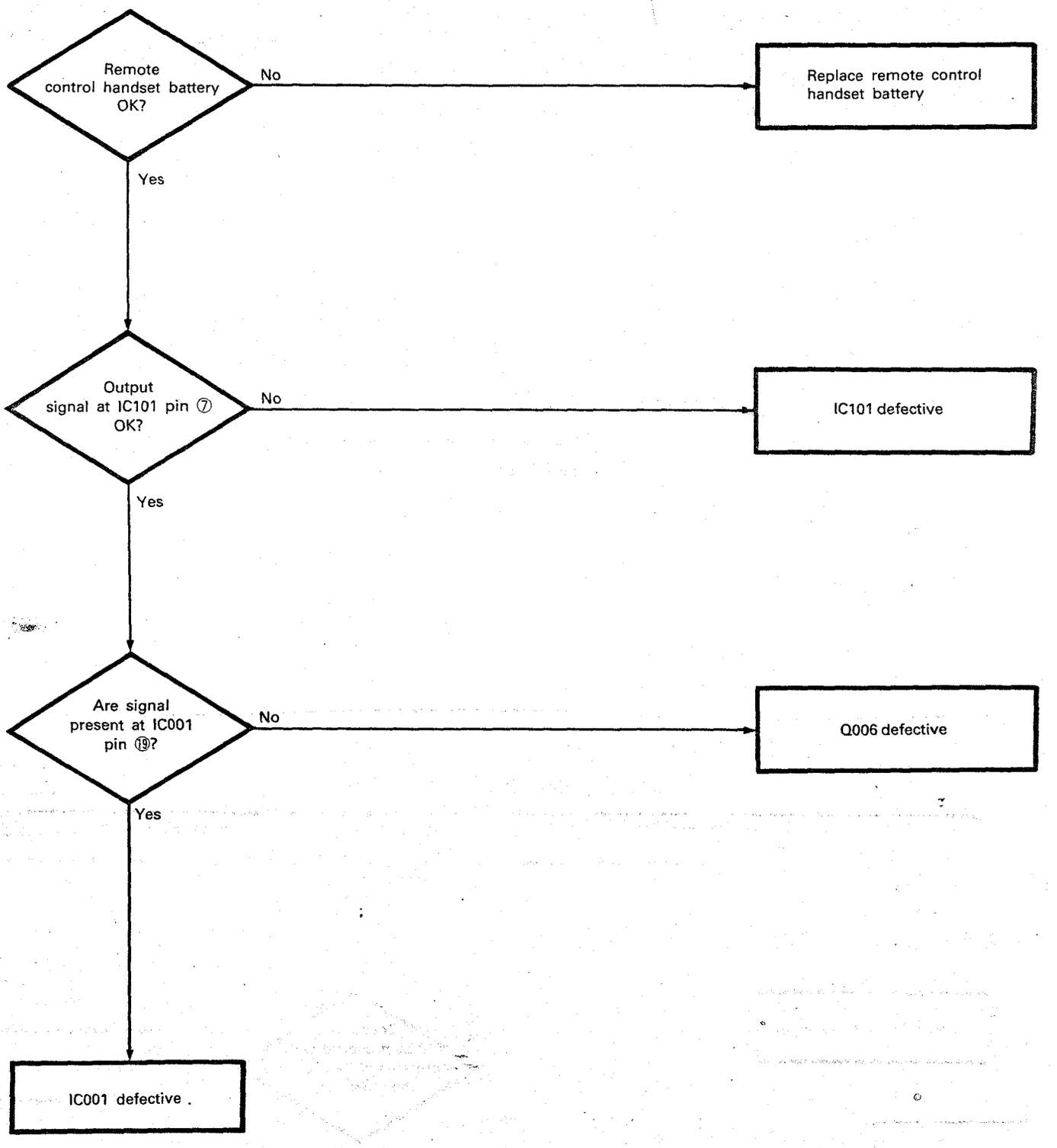
8-1. Tuning operation



8-2. On-screen check (On-screen information does not appear.)

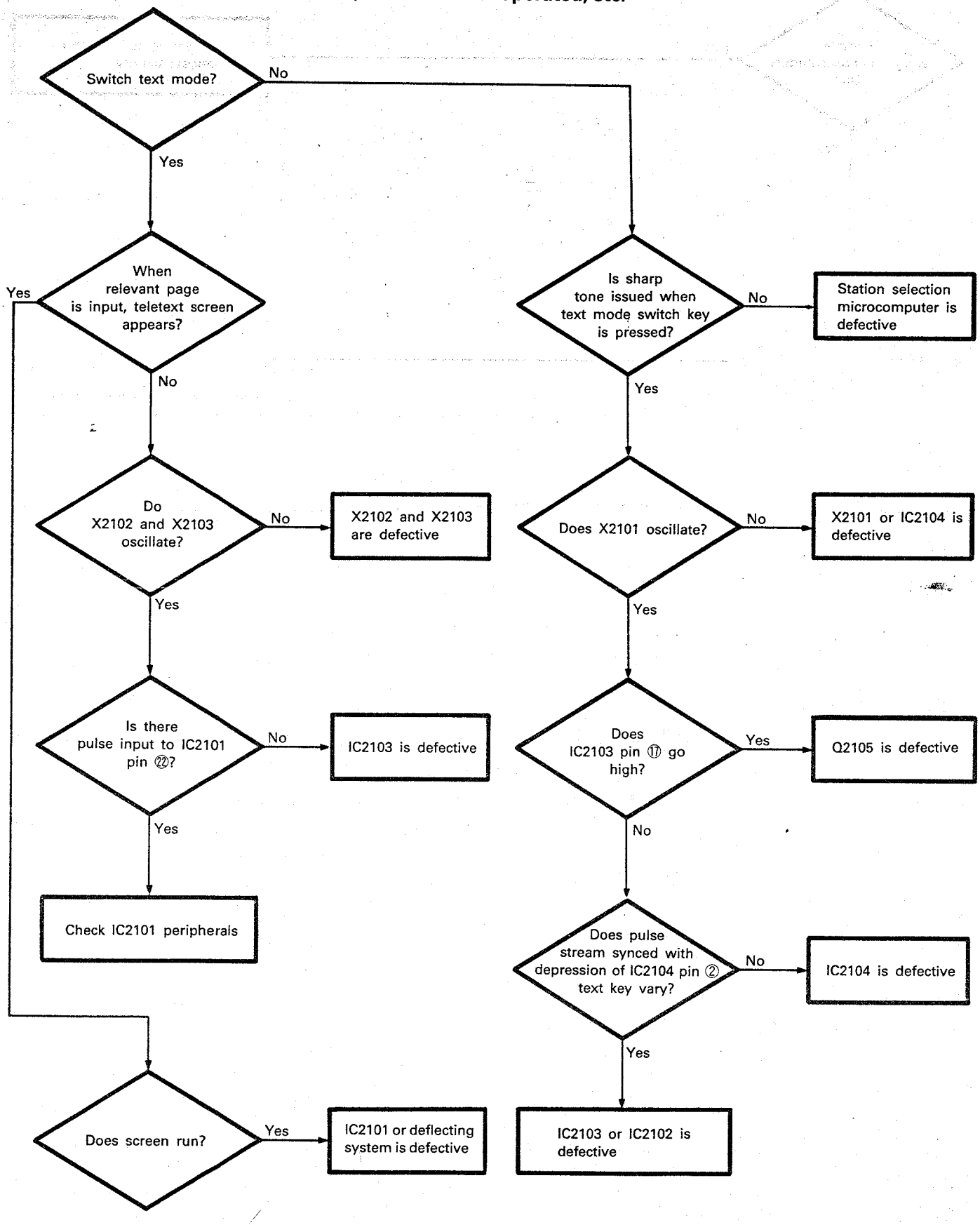

Are signals present at IC501 pins ⑫ and ⑭ when remote control RECALL key is pressed?
Yes
IC501 defective
No
Are signals present at IC001 pins ③ and ④
Yes
Q002/Q003 defective
No
Are V and H SYNC signals present at IC001 pins ㊽ and ㊾?
Yes
IC001 defective
No
Check deflecting system

8-3. Remote control function check

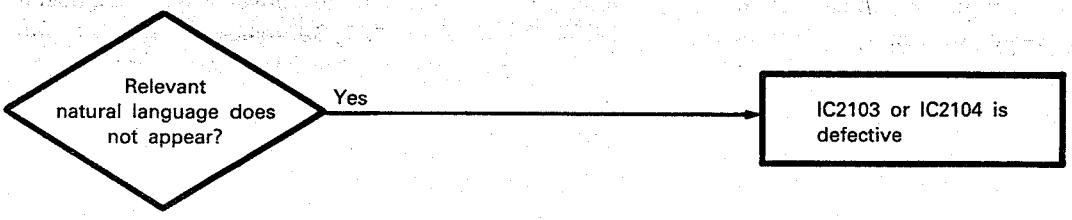


9. TELETEXT TROUBLESHOOTING (C33-P900 only)

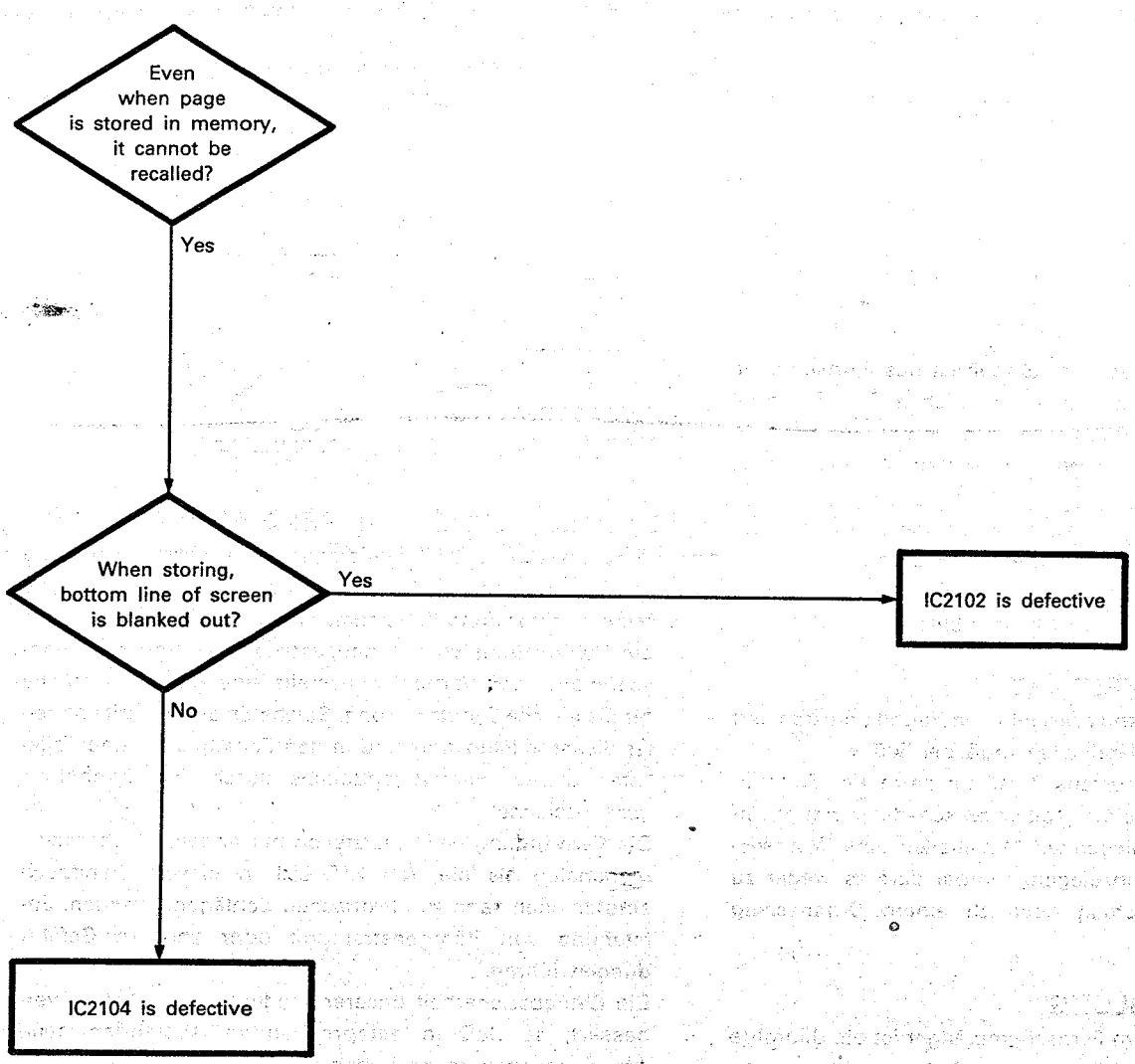
9-1. Teletext Screen is not switched, Teletext is not operated, etc.



9-2. Language is not changed



9-3. Page cannot be stored in memory


Even when page is stored in memory, it cannot be recalled?
Yes
When storing, bottom line of screen is blanked out?
Yes
IC2102 is defective
No
IC2104 is defective

SICHERHEITSHINWEISE:

VORSICHT: Am Chassis dieses Fernsehgeräts liegt während des Betriebs Netzspannung an. Daher dürfen Servicearbeiten an diesem Gerät nur von qualifizierten Technikern ausgeführt werden, die mit den erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen während der Ausführung solche Arbeiten vertraut sind. Folgende Vorsichtsmaßnahmen sind unbedingt zu beachten:

1. Bei Einbau, Ausbau oder sonstigem Umgang mit der Bildröhre ist stets eine bruchfeste Schutzbrille zu tragen. Personen ohne Schutzbrille dürfen sich nicht in der Nähe aufhalten, wenn Arbeiten mit Bildröhren ausgeführt werden. Die Bildröhre stets vom Körper weghalten.
2. Beim Austausch des Gerätechassis sind alle Schutzeinrichtungen wieder an ihrem ursprünglichen Einbauort zu montieren. Hierzu zählen u.a. Trennteile, nichtmetallische Drehknöpfe, Abdeckungen von Einstellteilen und Fächern oder Abschirmungen, Trennwiderstände und Kondensatoren.
3. Bei notwendigen Wartungsarbeiten stets die ursprüngliche Leitungsverlegung beachten. Im Hochspannungsteil ist besondere Sorgfalt in bezug auf ein einwandfreie Leitungsführung geboten.
4. Nur die vom Hersteller empfohlenen Ersatzteile verwenden. Für besonders kritische Bauteile (im Schaltplan entsprechend gekennzeichnet) dürfen keinesfalls Austauschteile anderer Hersteller verwendet werden.
   Bei aufgetretenem Kurzschluß die Teile mit Anzeichen von Überhitzung austauschen.
5. Vor der Rückgabe an den Kunden ist das Fernsehgerät vom Servicetechniker einer gründlichen Funktionsprüfung zu unterziehen, um eine absolute Betriessioherheit ohne Stromschlaggefahr sicherzustellen. Außerdem sind alle serienmäßig eingebauten Sicherheitseinrichtungen auf Defekte oder ungewollte Funktionsbeeinträchtigen während der Servicearbeiten zu überprüfen.
   Zum Schutz des Kundens und des Servicetechnikers werden folgende Prüfungen empfohlen.

ISOLATIONSWIDERSTAND

Der Isolationswiderstand zwischen den Hauptkontakten und allen freileigenden Metallteilen muß bei 500 V.
Gleichspannung mindestens 7 MOhm betragen. Zur Prüfung der Durchschlagsfestigkeit ist zwischen den Hauptkontakten und allen freiliegenden Metallteilen eine Wechsespannung von 4 kV anzulegen. Hierbei darf es weder zu einem Funkenüberschlag noch zu einem Durchschlag kommen.

RÖNTGENSTRAHLUNG

BILDRÖHRE: Im jedem Fernsehempfänger ist die Bildröhre die hauptsächliche Quelle etwaiger Röntgenstrahlung, die bei diesem Gerät durch eine spezielle Konstruktion auf ein Mindesmaß begrenzt wird.
Um einen permanenten Schutz gegen Röntgenstrahlung sicherzustellen, ist beim Austausch stets ein von HITACHI empfohlener Röhrentyp zu verwenden.

Hochspannung

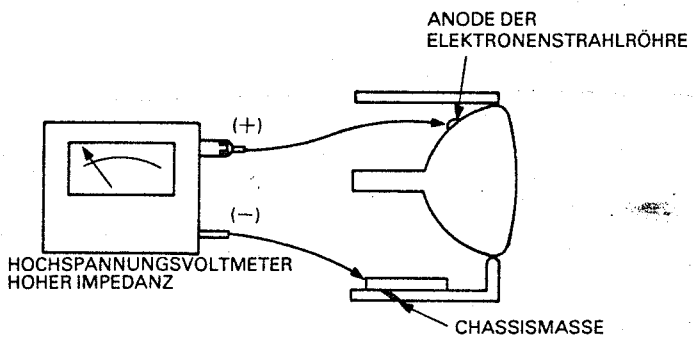
Dieses Gerät verfügt über einen Haltekreis, der deutlich anzeigt, wenn eine bestimmte Schwellenspannung überschritten wird. Bei den Servicearbeiten sind alle Anweisungen in diesem Servicehandbuch über den Haltekreis zu beachten, damit seine volle Funktionsfähigkeit erhalten bleibt.

Vorsichtshinweise für den Servicetechniker

Bei minimalem Schwarzpegel und Bild hat die Betriebshochspannung einen Wert unter 32,0 kV. Es ist daher beim Austausch von Bauteilen, die die Hochspannung beeinflussen, sicherzustellen, daß die Hochspannung bei minimaler Helligkeit und minimalem Kontrast unter 32,0 kV liegt.

Zur Messung der Hochspannung muß ein Hochspannungsvoltmeter hoher Impedanz verwendet werden. Die Negative Meßleitung (−) mit Chassismasse und die positive (+) mit der Röhrenanode verbinden.

HINWEIS: Unbedingt zunächst die Stromversorgung des Geräts ausschalten und erst dann das Voltmeter mit der Anode verbinden.



HINWEIS ZUR BETRIEBSSICHERHEIT

Veile Bauteile in HITACHI-Fernshgeräten haben besondere Sicherheitseigenschaften, die sich häufig nicht durch eine reine. Sichtprüfung feststellen lassen. Außerdem ist auch die Verwendung von Austauschteilen mit höherer Nennspannung oder Wattzahl keinesfalls eine absolute Garantie für die gleiche Schutzwirkung. Solche Ersatzteile mit spezieller Sicherheitsfunktion sind in den Schaltplänen und Teilelisten dieses Werstatthandbuchs durch das Symbol ⚠ gekennzeichnet.
Die Verwendung von Ersatzteilen mit anderen Sicherheitsmerkmalen als die von HITACHI in diesem Handbuch empfohlenen kann zu elektrischen Schlägen, Bränden, Entstehung von Röntgenstrahlung oder anderen Gefährdungen führen.
Die Betriebssicherheit unserer Produkte wird ständig verbessert, so daß in entsprechenden Abständen neue Anweisungen herausgegeben werden. Die, aktuellen Produktinformationen sind stets aus dem neuesten HITACHI-Werkstatthandbuch ersichtlich. Dieses Handbuch (bzw. weitere Exemplare davon) können zu einem nominellen Preis von der einschlägigen HITACHI-Vertriebsgesellschaft bezogen werden.

TECHNISCHE DATEN

Fernsehnorm	625 Zeilen, für PAL/SECAM 525 Zeilen, für NTSC
Frequenzbereiche	Siehe folgendes:
ZF-Antenneneingangsimpedanz	75 Ohm, unsymmetrisch
ZF, Luminanz-Signal	38,9 MHz
ZF, Tonsignal	33,4 MHz
ZF, Chrominanz-Signal	34,47 MHz
FM-Ton	5,5 MHz
Farbträger	
(PAL/SECAM)	4,43 MHz
(NTSC)	3,58 MHz (Video)
Fokussierung	elektrostatisch
Anschlußwerte	220 V, 50 Hz
Sicherung	T4.0A
Bildröhre	A78JVB61X
Lautsprecher	2 Stück, (6 x 13 cm), 2 x 5 cm ϕ
Audio-Ausgangsleistung	2 x 20 W (EXT. 4 Ohm)
Leistungsaufnahme	162 Wh (C33-P900) 127 Wh (C33-S900)
Abmessungen	
Breite	80,0 cm
Höhe	71,5 cm
Tiefe	56,5 cm
Gewicht	64,0 kg

Empfangsart	**Kanalnummer**	**Empfangsband**	**Frequenz**
	1····· 4	VHF I	47·····68 MHz
	5·····12	VHF III	174·····230 MHz
	13·····15	*Italienischer Kanal	52,5·····81 MHz
	16·····20	*Italienischer Kanal	174·····209 MHz
	21·····69	UHF IV, UHF V	470·····862 MHz
	70·····79	Französischer Kanal	40·····222,75 MHz (nur bei C33-S900)
	S01·····S03	CATV	68·····89 MHz
	S1 ·····S10	CATV	104·····174 MHz
	S11·····S41	CATV	230·····470 MHz

*Die Kanalkennwerte richten sich nach der italienischen Norm B.
(A=n°13, B=n°14, C=n°15, D=n°16, D=n°17, F=n°18, G=n°19, H=n°20)

[Französischer Empfangskanal (nur bei C33-P900)]

Kanalnummer	**Empfangsband**	**Bildträgerfrequenz**
71	FR I Kanal 2 (System L)	55,75 MHz
72	FR I Kanal 3 (System L)	60,50 MHz
73	FR I Kanal 4 (System L)	63.75 MHz
74	FR III Kanal 5 (System L)	176,00 MHz
75	FR III Kanal 6 (System L)	184,00 MHz
76	FR III Kanal 7 (System L)	192,00 MHz
77	FR III Kanal 8 (System L)	200,00 MHz
78	FR III Kanal 9 (System L)	208,00 MHz
79	FR III Kanal 10 (System L)	216,00 MHz

*Anderungen vorbehalten.

HAUPTMERKMALE

- Neue HS-Bildröhre
- Fernbedienung mit Wahlmöglichkeit für 40 Programme
- 2 SCART-Anschlüsse (Euro-Buchsen) für den Anschluß externer Komponenten
- Abnehmbare Lautsprecher
- Fernbedienung mit "Lernfunktion"
- Bestätigungston bei Tasteneingabe in den Betriebsarten Videotext und Bild/Ton-Abstimmung
- Eingang S-VIDEO INPUT zum Anschluß externer Komponenten
- Ausgang für Anschluß eines externen Lautsprechers
- Bildschirmanzeige von Programm-Nummer, Timerfunktion, Steuerfunktionen usw.
- Videotextfunktion (nur bei C33-P900)
- Automatisches Einschalten des Geräts aus dem Bereitschaftsbetrieb bei Videorecorderwiedergabe
- Blauer Bildschirmhintergrund bei fehlendem Empfangssignal (nur bei C33-P900)

SCHALTUNGSBESCHREIBUNG

1. EINGANGSKREISE (TUNER UND ZF-STUFE) 45
1-1. Eingangskreise (für C33-P900) 45
1-2. Eingangskreise (für C33-S900) 46
2. FERNBEDIENUNG UND ABSTIMMKREIS 48
2-1. Suchlauf-Abstimmung 48
2-2. Direkte Abstimmung 48
2-3. Analoge Bedienteile 48
2-4. Videotextfunktion (nur bei C33-P900) 48
2-5. Bildschirmanzeige 48
3. AUDIO-TEIL 48
3-1. Audio-teil (für C33-P900) 48
3-2. Audio-teil (für C33-S900) 49
4. UMSCHALTER FÜR VIDEO/AUDIO 49
5. ABLENKSCHALTUNGEN 50
5-1. Horizontalablenkstufe 50
5-2. Zeilenausgang und Schutzschaltungen 50
5-3. Zeitbasis für Halbbild 50
5-4. Korrektur für Ost-West-Kissenverzerrung 50
6. GESCHALTETES STROMVERSORGUNGSTEIL 51
7. BEREITSCHAFTSSCHALTUNG 51
8. VIDEO/CHROMA-SCHALTUNG 51
9. BILDRÖHRENSCHALTUNG 51
10. SECAM-PROZESSORSCHALTUNG (TDA3590A) 52
10-1. Anschlußbelegung 52
10-2. Funktionsbeschreibung 52
10-2-1. Demodulation 52
10-2-2. Modulation 52
10-2-3. Identifizierung 54
10-2-4. Luminanzverstärkung 54
10-2-5. SC-Impulserfassung (Sandcastle Pulse) 54
10-2-6. PAL-Matrix und SECAM-Umschalter 54
10-2-7. Trägererzeugung 54
10-2-8. Kopplung der Identifizierungssysteme 55
10-2-8-1. Kanalumschaltung 55
10-2-8-2. PAL-Betrieb 55
10-2-8-3. SECAM-Betrieb 55
10-2-8-4. Schwarz-weiß-Betrieb 55
11. S-VIDEO-EINGANGSKREIS 55
12. SIGNALANHEBUNGSKREIS 55
13. SCHALTUNG FÜR GESCHWINDIGKEITSMODULATION 56
14. VIDEOTEXT-SCHALTUNG (nur bei C33-P900) 59

1. EINGANGSKREISE (TUNER UND ZF-STUFE

1-1. Eingangskreise (für C33-P900)

Zu den Eingangskreisen (FE616S/64) zählen die VHF/UHF-Tuner mit den elektronischen Abstimm-und Bandumschaltfunktionen. Abgedeckt werden der untere VHF-Bereich (Kanal E2 bis S2), der obere VHF-Bereich (Kanal S3 bis S20), das Hyperband (Kanal S21 bis S36) und der UHF-Bereich (Kanal S37 bis E69). Die Eingangskreise bestehen, mechanisch gesehen, aus einem Tuner-und einem ZF-Teil auf getrennten verlustarmen Platinen mit allen Bauteilen, die jeweils in einem Gußmetallgehäuse untergebracht sind, das sich aus einem rechteckigen Rahmen und Deckeln auf beiden Stirnseiten zusammensetzt. Die gemeinsame IEC-Koaxial-Antennenbuchse (75 Ohm) ist in die Rahmenseite des einen Gehäuses integriert; alle anderen Anschlüsse (für Betriebsspannungen, AVR-Spannung, Abstimm- und Schaltspannungen sowie ZF-Ausgangssignal) befinden sich an der Unterseite. Elektrisch gesehen, besteht der Tunerteil aus VHF- und UHF- Stufe, die über einen gemeinsamen Antenneneingang und HF-MOSFET-Eingangsstufen verfügen. Ein Tuner-IC fungiert als VHF-Mischstufe, VHF-Oszillator und ZF-Verstärker. Zwischen seiner Mischstufe und dem ZF-Verstärker hat dieser IC Anschlüsse zur Verarbeitung des ZF-Vorwahlsignals. HF-Bandpaßfilter- und Oszillatorschaltungen werden von sieben Dioden abgestimmt. Die Bandumschaltung erfolgt mittels vier Schaltdioden. Im Hyperband erfüllen vier Abstimmdioden und eine Schaltdiode diese Aufgaben.

Der UHF-Teil des Tuners verfügt an seinem Eingang über einen Hochapaß, der mit Gate 1 einer Eingangs-MOSFET-Tetrode (mit internem Gate-Schutz gegen Überspannungen) verbunden ist. Die Drain-Last dieser MOSFET-Tetrode wird von einem doppelten Abstimmkreis gebildet, der das HF-Signal zu der Schottky-Diode (Sperrmischer) überträgt. Das ZF-Signal am Ausgang diese Mischdiode wird vom ZF-Vorverstärker des Tuner-ICs verstärkt.

Die Abstimmung von HF-Bandpaß und Oszillator erfolgt über vier Abstimmdioden.

Bei allen Frequenzbereichen erfolgt die Verstärkungssteuerung des Tuners über Gate 2 der Eingangs-MOSFET-Tetrode.

Ein Prüfpunkt (TP1) dient zur ZF-Zuschaltung.

Der elektrische Kreis des FE616S/64 wird mit einem Frequenzteiler (Teilerverhältnis 64) erweitert, wobei die Eingangssignale den VHF- und UHF-Oszillatoren zugeführt werden. Der Frequenzteilerausgang ist mit Anschluß PSO verbunden.

Der ZF-Teil (Pseudo-Tonaufteilung) verfügt über zwei separate ICs für Videodemodulation und Tonumsetzung. Das demodulierte Videosignal (CVBS-Signal) steht am Videoausgang des Eingangskreises zur Verfügung, und der umgesetzte Ton mit den Trägerfrequenzen 5,50 und 5,74MHz läßt sich am Tonausgang abgreifen.

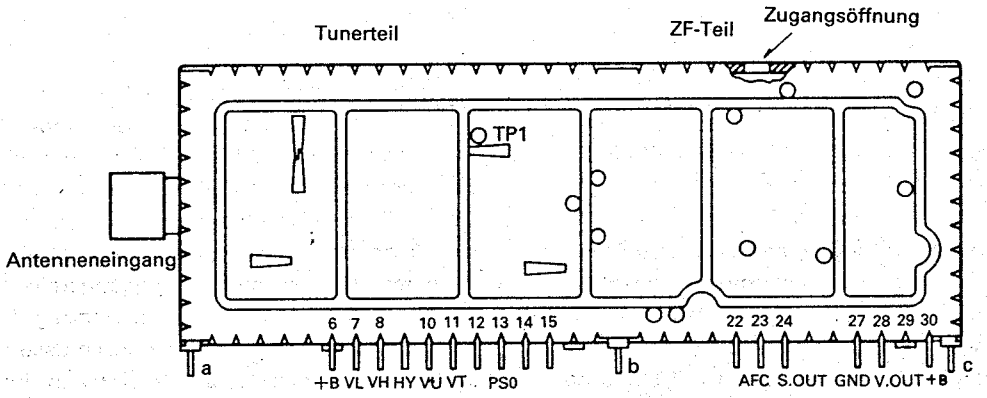


Abb. 1-1-1 Eingangskreise (FE616S/64)

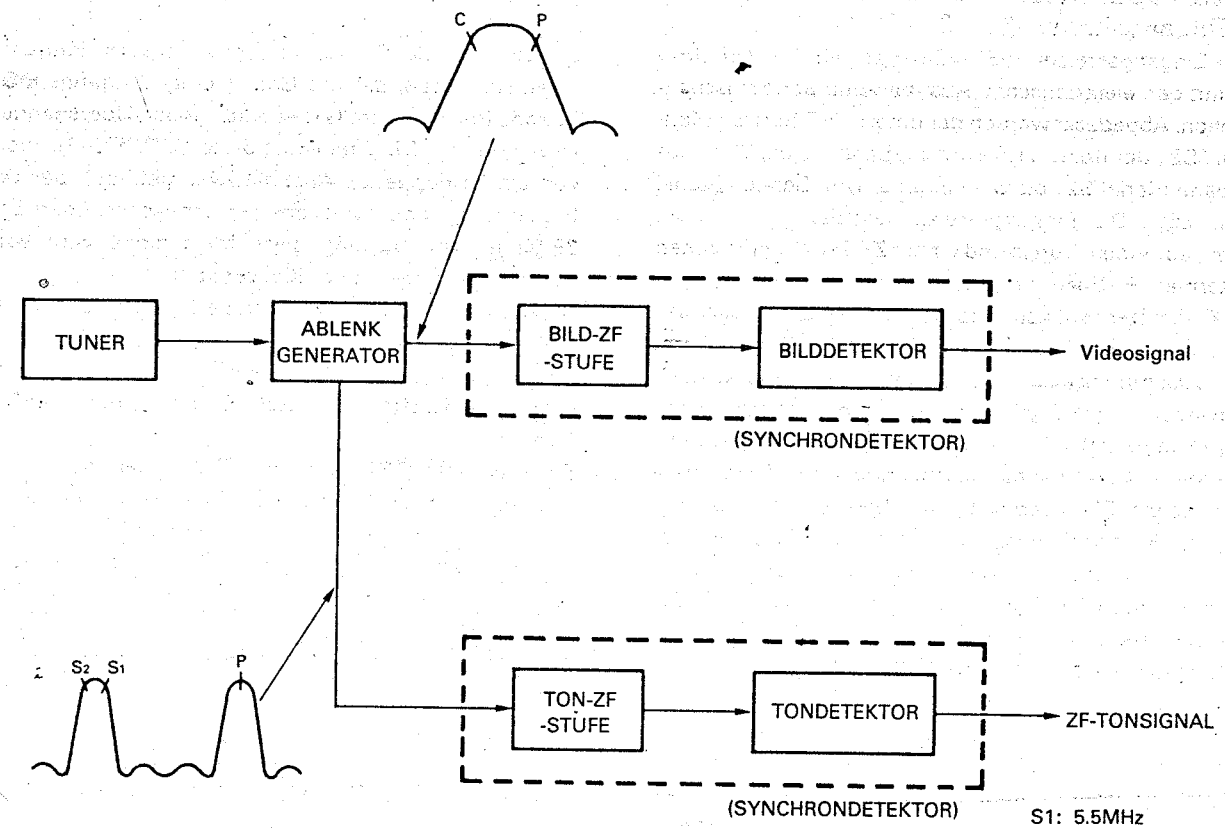


Abb. 1-1-2 Eingangskreise, Blockdiagramm (C33-P900)

1-2. Eingangskreise (für C33-S900)

Zu den Eingangskreisen (TBGZ3) zählen die VHF/UHF-Tuner mit den elektronischen Abstimm-und Bandumschaltfunktionen. Abgedeckt werden der untere VHF-Bereich (Kanal FA bis FC), der obere VHF-Bereich (Kanal B bis K), das Hyperband (Kanal L bis Q) und der UHF-Bereich (Kanal E21 bis E69). Mechanisch besteht die Eingangsstufe aus Tuner- und ZF-Teil, die auf separaten verlustarmen Platinen untergebracht sind. Die Bauteile sind durch ein Metallgehäuse aus einem rechteckigen Rahmen sowie vordere und hintere Abdeckung geschützt. Die gemeinsame IEC-Koaxial-Antennenbuchse (75 Ohm) ist in die Rahmenseite des einen Gehäuses integriert; alle anderen Anschlüsse (für Betriebsspannungen, AVR-Spannung, Abstimm- und Schaltspannungen sowie ZF-Ausgangssignal) befinden sich an der Unterseite. Elektrisch gesehen, besteht der Tunerteil aus VHF- und UHF- Stufe, die über einen gemeinsamen Antenneneingang und HF-MOSFET-Eingangsstufen verfügen. Die Funktionen von VHF-Mischer, VHF-Oszillator und ZF-Verstärker werden von einer Tuner-Komponent ausgeübt, die mit dem ZF-Teil über einen Anschluß verbunden ist. Bei allen Frequenzbereichen erfolgt die Verstärkungssteuerrung des Tuners über Gate 2 der Eingangs-MOSFET-Tetrode.

Der elektrische Kreis des TBGZ3 wird mit einem Frequenzteiler (Teilerverhältnis 64) erweitert, wobei die Eignangssignale den VHF- und UHF-Oszillatoren zugeführt werden. Der Frequenzteilerausgang ist mit Anschluß PSO verbunden. Der ZF-Teil verfügt über separate ICs für die Demodulation von Video- und Audiosignal. Das demodulierte FBAS-Signal kann am Videoausgang des Eingangsteils und das demodulierte Tonsignal am Tonausgang abgegriffen werden. Der ZF-Teil zeichnet sich durch die Anschlüsse SECAM-SW und V_L-SW aus. Außer L-SECAM-Signalen im unteren VHF-Bereich lassen sich alle derartigen Signale empfangen, indem an den SECAM-SW-Anschluß eine hohe Spannung angelegt wird. Die L-SECAM-Signale aus dem unteren VHF-Bereich können durch Anlegen einer hohen Spannung an beide Anschlüsse empfangen werden.

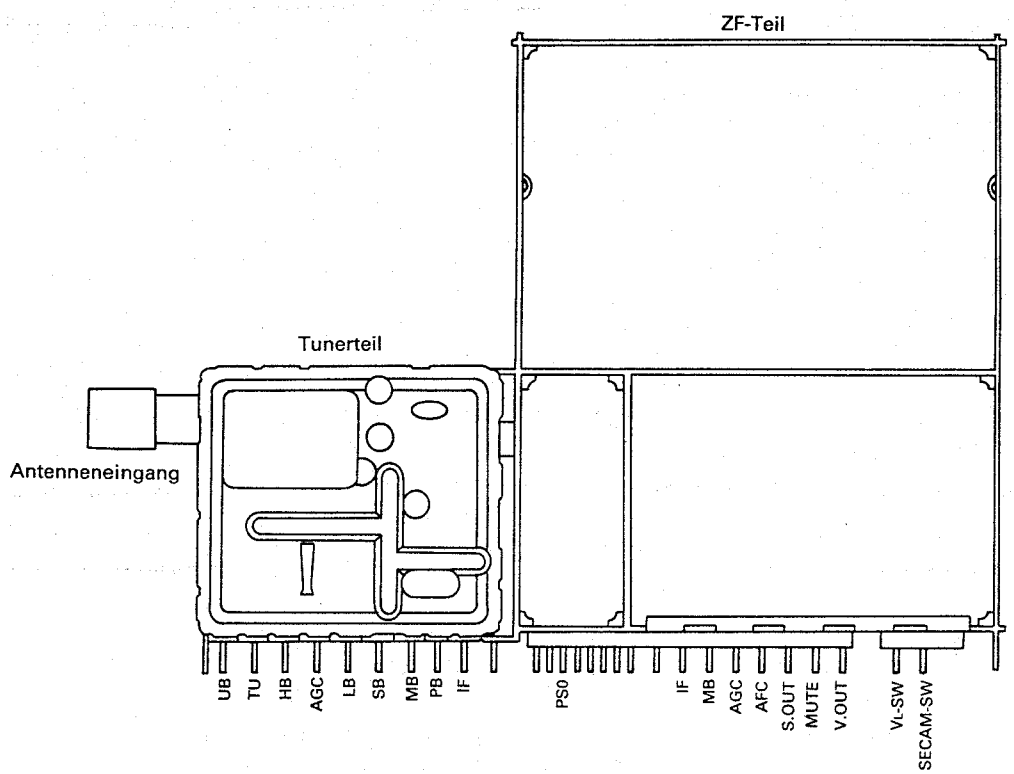


Abb. 1-1-3 Eingangskreise (TBGZ3)

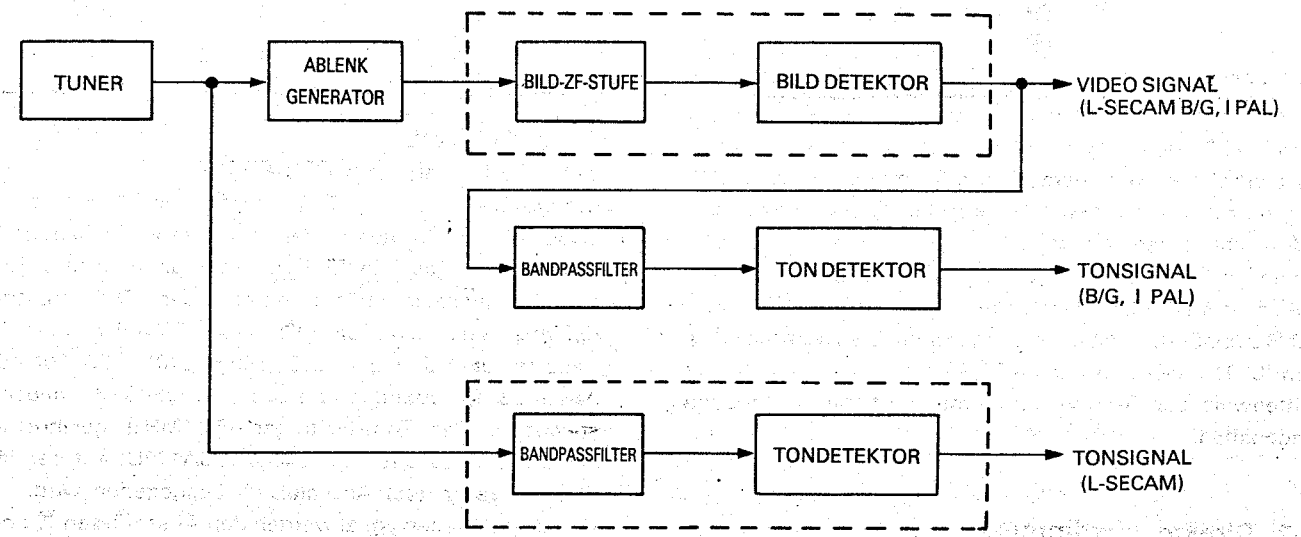


Abb. 1-1-4 Eingangskreise, Blockdiagramm (C33-S900)

2. FERNBEDIENUNG UND ABSTIMMKREIS

IC101(CX20106A) dient als Infrarot-Verstärker. Er hat die Aufgabe, die schwachen IR-Signale zu verstärken, die der IR-Sender der Fernbedienung abstrahlt. Der IC wird mit einer Spannung von 5V betrieben, die über R101 Anschluß ⑧ zugeführt wird.

Wenn Infrarotlicht auf die Fotodiode D101 auftrifft, wird der entstehemde Strom Anschluß ① zugeführt und über Anschluß ⑦ als verstärktes Signal ausgegeben. Der Verstärkungsfaktor des IC wird durch die Serienimpedanz von R102/C102 an Anschluß ② bestimmt.

Die gewünschte Befehlsinformation wird durch die Wirkung von C104/R104 an Anschluß ⑥ aus dem Träger ausgefiltert.

Das Ausgangssignal gelangt von Anschluß ⑦ aus zu Transistor Q096, und das Signal am Kollektor von Q001 wird dann zum Anschluß ⑲ von IC001 zur Decodierung weitergeleitet. IC001 (M30350N6) ist der Steuerungs-IC zur Erfassung der Kommandos der Fernbedienung oder der Bediensignale, die von der Frontplatte ausgehen, Dieser IC verfügt über einen 1-KB-E^{2}PROM.

Der IC wird mit 5V betrieben, die vom Hauptstromversorgungsteil stammen.

Im Einschaltzustand legt ein Mikroschalter eine Spannung von 1,2V an die Basis von Transistor Q012, der daraufhin durchschaltet. Hierdurch werden Anschluß ㉘ und ㉜ miteinander verbunden, so daß der interne Flipflop den IC aus dem Bereitschaftszustand schaltet. Der IC muß auch beim Einschalten initialisiert werden. Dies geschieht durch die Schaltstufe Q005.

2-1. Suchlauf-Abstimmung

Durch Drücken der Suchlauftaste and der Fernbedienung wird der IC aktiviert, so daß er in Mikroschritten alle Kanäle absucht. Die Mikroschritte werden durch den ROM in IC001 gesetzt und über das Tastverhältnis des Ausgengssignals an Anschluß ㉕ jeweils geändert. Dieses Signal mit variablem Tastverhältnis wird dem Phasenkomparator Q009/Q010 zugeführt, und das veriable Ausgangssignal gelangt zum TV-Anschluß des Tuners.

Wenn ein TV-Signal anliegt, wird Anschluß ⑨ von IC001 ein Synchronisierimpuls durch die Operation von Q007 und Q006 zugeführt. Sobald ein Synchronimpuls an Anschluß ⑨ von IC001 anliegt und das AFC-Signal an Anschluß ⑧ den Mittenwert der S-Kurve annimmt, wird die Suchroutine angehalten.

2-2. Direkte Abstimmung

Zur direkten Abstimmung wird ein Teil der Oszillatorfrequenz des Tuners Anschluß ㉓ von IC001 zugeführt.

Bei der Wahl der Empfangskanalnummer wird die für diesen Kanal erforderliche Frequenz vom ROM in IC001 ausgegben und intern mit der voreingestellten Frequenz des Tuners verglichen. Bei Frequenzunterschieden ändert sich das Tastverhältnis des Signals an Anschluß ㉕, so daß sich auch die Spannung am Abstimmeingang des Tuners ändert, bis beide Frequenzwerte übereinstimmen.

Ein 4-MHz-Signal, erzeugt von X001 und C015/C018, wird den Anschlüssen ㊹ und ㊺ als Taktsignal zugeführt, damit stets ein einwndfreier Ablauf des Mikroprogramms gewährleistet ist.

2-3. Analoge Bedienteile

Die Ausgangssignale mit Pulsdauermodulation (PWM-Signale) an den Anschlüssen ⑩, ⑪, ⑫, ⑬, ⑮, ⑯, ⑰ und ⑱, lassen sich durch Kommandos der Fernbedienung ändern. Die welligen Gleichspannungen werden daraufhin IC501 und IC402 auf dem Signalchassis zugeführt, wo Kontrast, Helligkeit, Farbe, Farbton, Balance, Höhen, Bässe und Lautstärke eingestellt werden.

2-4. Videotextfunktion (nur bei C33-P900)

Bei Empfang von Videotextkommandos schaltet IC001 auf eine Untersystembetriebsart um. In dieser Betriebsart dienen die Zifferntasten an der Fernbedienung zur Wahl der Videotext-Seitennummer. Die Daten werden über Anschluß ㊳ ausgegeben, und das Taktsignal liegt an Anschluß ⑳ von IC001. Beide Signale werden dann der Videotext-Platine zugeführt.

2-5. Bildschirmanzeige

Programmnummer, Kanalnummer, Lautstärke, Farbe, Helligkeit, Kontrast, Balance, Höhen- und Baßpegel, sowie Such-, Speicher- und Timer-Funktion werden durch den Zeichengenaratorteil von IC001 auf dem Schirm angezeigt. Vertikal- und Horizontalimpulse werden den Anschlüssen ㊽ und ㊾ von IC001 zugeführt und bestimmen die Position der angezeigten Informationen auf dem Bildschirm.

Das Ausgangssignal zur Bildschirmanzeige gelangt von Anschluß ③/④ über die Transistorstufe Q002/Q003 zu Anschluß ⑫/⑭ von IC501 auf dem Signalchassis.

3. AUDIO-TEIL

3-1. Audio-teil (für C33-P900)

Der Audio-Teil nimmt Tonmultiplexsignale auf, die den einschlägigen Normen in der Bundesrepublik Deutschland entsprechen. Das Ton-ZF-Signal, das an Anschluß S.OUT des Eingangsteils anliegt, enthält den Ton-Hauptträger (5,5MHz) und den Ton-Hilfsträger (5,74MHz). Der Ton-Hauptträger (5,5MHz) wird Detektor IC401 (TBA120U) über Anschluß ⑭ zugeführt und über Anschluß ⑧ wieder ausgegeben. Der Ton-Hilfsträger (5,74MHz) gelangt über Anschluß ⑭ zu Detektor IC4050 (TBA120U) auf der MPX-Platine, wo er über Anschluß ⑧ ausgegeben wird.

Haupt- und Nebensignal werden den Anschlüssen ㉕ und ㉗ des Stereo/Zweikanalton-Klangprozessors IC4001 (TPA3803A) auf der Multiplex-Platine über die Pegelregler VR4003 und VR4004 zugeführt. Bei Stereobetrieb liegt der rechte Kanalausgang an Anschluß ㉒ und der linke an Anschluß ㉓. Bei Zweitkanaltonbetrieb wird entweder das Hauptton-oder das Nebentonsignal über linken und rechten Kanal wiedergegeben. Dei Wahl der Betriebsarten Stereo und Mono sowie der Wiedergabe von Haupt-oder Nebenton erfolgt mit der Fernbedienung über die Anschlüsse ⑰ und ⑲.

Die Arbeitsweise der Stufen aus IC401 (TBA120U), IC402 (AN5836) und IC403 (LA4280) entspricht der des G7P.
Die Audiosignale von derMultiplex-Platine werden Anschluß ⑭ und Anschluß ⑰ an IC301 zugeführt und über die Anschlüsse ⑮ und ⑯ wieder ausgegeben. Dei beiden Signale gelangen dann über R316/C431/R320/C430 zu den Anschlüssen ⑥ und ⑨ von IC402 zur weiteren Verarbeitung und Verstärkung. Die Ausgangssignale an Anschluß ⑮ und ⑯ werden den Basen von Q304/Q305 zugeführt, um einen Surround-Effekt zu erzeugen. Wird dei Surround-Taste an der Fernbedienung gedrückt, gibt IC001 über Anschluß ㉑ ein H-Signal aus, das den Transistor Q307 über R385 ansteuert.
Hierdurch wird auch Q306 (zur Arbeitspunkteinstellung) durchgeschaltet und auf diese Weise die Differenzverstärker Q304 und Q305 aktiviert, Die beiden Ausgangssignale an den Kollektoren werden dann über die Kondensatoren C319 und C320 den ursprünglichen Tonsignalen überlagert, so daß nun bei der Klangwiedergabe ein Surround-Effekt auftritt.

Eingangssignal	Fernbedienung	IC4001 Anschluß ⑰	IC4001 Anschluß ⑲
STEREOBETRIEB	STEREOBETRIEB	L	H
	MONOBETRIEB	H	L
ZWEIKANALTON-BETRIEB	HAUPTTON	L	H
	NEBENTON	H	L
MONOBETRIEB	—	—	—

Tabelle 1-3-1 Tonsignalverarbeitung

3-2. Audio-teil (für C33-S900)

Die Arbeitsweise der Stufen aus IC402 (AN5836) und IC403 (LA4280) entspricht der des G7P.
Das Tonsignal von der Eingangsstufe wird den Anschlüssen ⑭ und ⑰ von IC301 zugeführt und wieder über die Anschlüsse ⑮ und ⑯ ausgegeben. Dei beiden Signale gelangen dann über R316/C431/R320/C430 zu den Anschlüssen ⑥ und ⑨ von IC402 zur weiteren Verarbeitung und Verstärkung. Die Ausgangssignale an Anschluß ⑮ und ⑯ werden den Basen von Q304/Q305 zugeführt, um einen Surround-Effekt zu erzeugen. Wird dei Surround-Taste an der Fernbedienung gedrückt, gibt IC001 über Anschluß ㉑ ein H-Signal aus, das den Transistor Q307 über R385 ansteuert.
Hierdurch wird auch Q306 (zur Arbeitspunkteinstellung) durchgeschaltet und auf diese Weise die Differenzverstärker Q304 und Q305 aktiviert, Die beiden Ausgangssignale an den Kollektoren werden dann über die Kondensatoren C319 und C320 den ursprünglichen Tonsignalen überlagert, so daß nun bei der Klangwiedergabe ein Surround-Effekt auftritt.

4. UMSCHALTER FÜR VIDEO/AUDIO

IC301 enthält eine Reihe von elektronischen Schaltern, die die Audio- und Videosignale vom Fernsehgerät oder angeschlossenen Komponentenaus an die Ausgangsstufen zur weiteren Verstärkung und anderweitigen Verarbeitung weiterleiten. Bei TV-Betrieb z.B. wird das Bildsignal vom Emitter von Q201 über Anschluß ⑦ in IC301 eingegeben. Dieses Signal erscheint wieder an Anschluß ⑨, von wo aus es sur Basis des Emitterfolgers Q302 gelangt. Dort werden die Chrominanz- und Luminanz-Anteile abgeleitet und den Anschlüssen ④ und ⑧ von IC501 auf der Anschluß-Platine zugeführt. Bei Nebensignalbetrieb ändern die internen Schalter ihren Schaltzustand, und das Bildsignal von Anschluß ⑳ des Steckverbinders EXT 1 (EXT 2) wird Anschluß ① (③) zugeführt und an Anschluß ⑨ zur weiteren Verarbeitung ausgegeben (siehe oben). Bei dieser Betriebsart gelangen die Signale von den Anschlüssen ② und ⑥ an EXT 1 (EXT 2) zu den Anschlüssen ⑫ und ⑱ (⑬ und ⑱) von IC301. Sie werden über die Ausgänge ⑮ und ⑯ an die Tonausgangsstufen IC402 und IC403 weitergegeben. Bei Verwendung eines Geräts mit RGB-Daten wird die Kathode von D301 von Anschluß ⑯ an EXT 1 (EXT 2) durch ein H-Signal angesteuert.
Dadurch wird D301 gesperrt, so daß die Basisspannung des Emitterfolgers Q309 über R341 ansteight. Dieses Signal wird dann Anschluß ⑨ von IC501 zugeführt. Hierdurch wird der interne Datenschalter betätigt, der verhindert, daß Luminanz und Chrominanzsignal vom IC zu den RGB-Ausgangsstufen gelangen. Die eingefügten RGB-Daten werden dann von den Ausgängen ⑪, ⑮ und ⑦ an EXT 1 (EXT 2) an IC501 über dessen Eingänge ⑫, ⑭ und ⑯ weitergegeben. Über die Ausgänge ⑬, ⑮ und ⑰ dieses IC gelangen sie schließlich zur Bildröhre.
Dieser IC wird mit zwei Schaltsteuerspannungen angesteuert, die von den Anschlüssen ② und ⑭ des IC001 stammen. Bei TV-Betrieb sind beide Spannungen auf L, sobald aber die Videorecordertaste (VTR) an der Fernbedienung gedrückt wird, geht Anschluß ⑭ von IC001 auf H über. Dieser Zustand wird durch Q303 in L invertiert und das Signal dann Anschluß ⑧ von IC301 zugeführt, so daß die internen Schalter betätigt werden und nun Signale von EXT 1 aufnehmen können. Wird die VTR-Taste erneut gedrückt, gelangt ein H-Signal von EXT 2 zu Anschluß ㊸ von IC001, so daß das Signal an Anschluß ② auf H überwechselt. Dieses Signal wird zu Anschluß ④ von IC301 weitergeleitet und betätigt die internen Schalter, so daß sie nun Eingangssignale von Steckverbinder EXT 2 zu den Audio-, Video- und RGB-Ausgangsstufen durchlassen.

5. ABLENKSCHALTUNGEN

IC701 umfaßt Synchronseparator, Horizontaloszillator, Horizontalausgangsstufe, Phasendetektor/Frequenzsteuerstufen, Vertikaltriggerteile, Vertikalablenkgenerator und eine Vertikalausgangsstufe.

5-1. Horizontalablenkstufe

Bei diesem IC wird ein interner SC-Generator verwendet. Die Sägezahnspannung des Oszillators dient zur Taktung des Burstumtastimpulses. Um eine korrekte Zeitsteuerung zu gewährleisten, muß die Sägezahnspannung in einer festen Beziehung zum Synchronimpuls stehen. Daher werden die Sägezahnspannungen von Synchronschaltung und Oszillator durch einen internen Phasenkomparator miteinander verglichen; jede Phasendifferenz führt dazu, daß dem Oszillator eine Korrekturspannung zugeführt wird.
Mit Hilfe dieses Verfahrens wird stets eine korrekte Phasenbeziehung aufrechterhalten.
Die Horizontalsteuerung erfolgt durch die externen Komponenten R705 und C703, wobei VR702 zur Frequenzeinstellung dient.
Der an Anschluß ⑱ liegende Kondensator C706 steuert die interne Phasendetektorstufe zur Anpassung an den VCR-Betrieb. Das rechteckförmige Horizontalausgangssignal an Anschluß ⑪ wird der Zeilentreiberstufe Q701 zugeführt. Der Übertrager T701 koppelt den Zeilentreiber an die Zeilenausgangsstufe Q702. Transistorstufe Q703 dient zur Korrektur von Kissenverzerrungen. Zeilentreiber- und Zeilenausgangsstufe werden beide über das 115-V-Netzteil betrieben.
Bei Videorecorderbetrieb wird IC701 über die Euro-Buchse zur Synchronisation ein Videosignal zugeführt. Dieses Signal gelangt über C622, R602 und C602 zu Anschluß ⑤.

5-2. Zeilenausgang und Schutzschaltungen

Das Abtastausgengssignal an Anschluß ⑥ des Rücklauftransformators wirkt nach Gleichrichtung und Glättung druch D705 bzw. C731 als Treiberspannung von 200 V für die Transistoren der Bildröhrenschaltung, Dieses 200-V-Betriebsspannung ist durch den unterbrechbaren Widerstand R731 abgesichert. Die Betriebsspannung von 25 V für den IC601 stammt von D707/C733 und ist durch Widerstand R733 abgesichert.
Die -30-V-Betriebsspannung stammt von D709/C735 und ist durch R735 abgesichert. Diese Spannung ist für die Videotext-Platine und die NICAM-Platine bestimmt.
Durch angehobene Hochspannung, niedrige Zeilenoszillatorfrequenz oder verringerten Wert der Abstimmkondensatoren C714, C715 und C716 in der Ausgangsstufe kann eine übermäßign Höchstspannung entstehen.
Um dies zu verhindern, wird ein Teil des Zeilenimpulese durch D706 gleichgerichtet und an die Kathode von ZD702 angelegt. Falls nun die Höchstspannung extreme Werte annimmt, wird der Schwellenwert von ZD702 überschritten, worauf Q711 über sein Gate angesteuert wird und durchschaltet. Dadurch wird ZD951 kurzgeschlossen und die 12-V-Spannung zum Q951 unterdrückt, so daß die Erzeugung jeder weiteren Zeilentreiberspannung und Höchstspannung ausgeschlossen ist.

5-3. Zeitbasis für Halbbild

Das interne Vertikalsynchronsignal von IC701 wird einer getriggerten Vertikalspannungsteilerstufe zugeführt. Diese Stufe ersetzt den herkömmlichen Halbbildoszillator und hat außerdem den Vorzug, keine Frequenzeinstellung zu benötigen. Der externe C601 dient zur Ablenkspannungserzeugung, und eine Vertikalablenkspannung liegt an Anschluß ③ an. Diese Sägezahnspannung steuert die Vertikalausgangsstufe von IC701 an, so daß an Anschluß ① ein Ausgangssignal anliegt, das über R608 Anschluß ④ von IC601 zugeführt wird.
IC601 (μPC1498H) besteht im wesentlichen aus einer Treiberstufe, die eine Ausgangsstufe und den Rücklaufgenerator ansteuert. D603 und C609 bestimmen die Rücklauferzeugungszeit, und das Halbbildsignal steht an Ausgang ② zur Verfügung.
Der Ablenkstrom an der Verbindungsstelle von R612 und R613 wird über R615/VR601, C616/R618/R617 zugeleitet und dem Rückkopplungssignal, das vom Ausgang von IC601 über R621/R622 kommt, überlagert. Das enststehende Mischsignal wird dann Anschlauß ④ von IC701 zugeführt und dient zur Steuerung von Linearität und Bildhöhe, wobei Potentiometer VR601 als Bildhöhenregler fungiert.

5-4. Korrektur für ost-west-kissenverzerrung

Die Kissenverzerrungs-Korrekturschaltung für die Bildröhre mit einem Ablinkwinkel von 110° arbeitet folgendermaßen. Die an der Vertikalablenkspule (V.DY(M3)) entstehende Parabelspannung wird nach Signalformung und Amplitudenverstärkung der Horizontalablenk-Ausgangsstufe zugeführt, und der Horizontalablenkstrom (H.DY-Strom) wird durch die Vertikalparabelspannung mit der Vertikalperiode moduliert.
Die an V.DY (M3) erzeugte Parabelspannung wird von R651/C650 geformt und von Q601 verstärkt. Dei verstärkte Parabelspannung gelangt dann über Q602, Q604, Q605, Q606 und Q607 zur Horizontalablenk-Ausgangsstufe. Der Resonanzkreis besteht aus L703 und C716. Hierdurch wird durch einen Vorgang im Zusammenhang mit D702 ein Signal erzeugt, das dem Horizontal- Rücklaufimpuls entspricht. Die signal- und amplitudenverstärkte Vertikalparabelspannung wird über Q607 an die kathode von D702 gelegt. Hierdurch wird die Horizontalausgangsstufe mit einem der Parabelspannung entsprechenden Signal moduliert, so daß die Vertikalperiode und die Kissenverzerrung auf beiden Bildseiten korrigiert werden. Mit VR651 läßt sich der Umfang der Kissenverzerrungskorrektur und mit VR652 die Bildhöhe korrigieren.

6. GESCHALTETES STROMVERSORGUNGSTEIL

Beim Einschalten des Fernsehgeräts wird die Netzspannung von Zweiweggliechrichter D901 gleichgerichtet und von Kondensator C906 geglättet. Die gleichgerichtete Spannung wird dann über die Primärwicklungsanschlüsse P1-P2 von T901 dem Kollektor von Q901 zugeführt. Diese Spannung gelangt außerdem über R913/R915 zu Anschluß ④ von IC901 und erzeugt eine Sägezahnspannung, deren Form durch die Induktivität der Primärwicklung und die Werte von R913/R915 und C908 bestimmt wird. Diese Sägezahnspannung wird dem internen Basisstromverstärker zugeführt. Gleichzeitig wird die von R902-R905, R907 und R909 gelieferte und von C907 geglättete Halbwellenspannung Anschluß ⑨ von IC901 zugeführt. Diese Spannung stellt interne Bezugsspannungen ein, die die Arbeitsweise der internen Stufen bestimmen. Über R910/R912 wird Anschluß ⑤ eine Spannung zugeführt, dei bei Überschreiten eines Werts von 2 V den internen Verriegelungskreis sperrt, so daß der Basisstromverstärker arbeiten kann. Hierdurch wird über Anschluß ⑧ ein Signal ausgegeben, das über R916-R921/C910 usw. den Transistor Q901 durchschaltet. Bei diesem ersten Arbeitsablauf reicht die Rückkopplungsspannung, die von den Wicklungsanschlüssen B1-B3 stammt und von D903 gleichgerichtet wird, nicht aus, um einen ausreichenden Ladezustand von C911/C907 während der ersten Startperiode zu gewährleisten. Daher sinkt die Spannung an Anschluß ⑨ ab und deaktiviert auf diese Weise die internen Schaltkreise und damit auch IC901.

Der Ladevorgang beginnt dann erneut mit dem nächstfolgenden Startvorgang. Hier wird nun beim Sperren von Q901 die Rückkopplungsspannung der bereits vorgeladenen Sekundärspannung an C911 überlagert, so daß nun das Ausgangssignal an Anschluß ⑨ auf einem Wert gehalten wird, der zu einem kontinuierlichen IC-Betrieb ausreicht. Nachdem der IC voll betriebsbereit ist, wird Q901 durch den Basisstromverstärker von IC901 gesperrt und durchgeschaltet, der seinerseits von der Sägezahnspannung an Anschluß ④ und die internen Bezugsspannungen angesteuert wird. Die sekundärseitige Ausgangsspannung wird über den Fotokoppler IC902 erfaßt und zur Verbindungsstelle von R938, R931 und C918 zurückgeführt. Der Rückkopplungsstrom bewirkt, daß die Spannung an Anschluß ③ von IC901 anhängig von der Spannung an Anschluß ① eingestellt wird. Der Pegel dieses Rückkopplungssignals an Anschluß ③ verändert die Betriebsbedingungen des internen Basisstromverstärkers und bewirkt so die Ansteuerung von Q901 über Anschluß ⑧. In dieser Weise läßt sich die Hochspannung regein. Die Oszillatorfrequenz dieser Schaltung wird durch die Induktivität der Primärwicklungen P1-P4 bestimmt.

R943 und C915 verhindern ein Überschwingen und begrenzen den Spitzenpegel der Rückkopplungsimpulse.

An den Sekundärwicklungen von T901 werden die Hoch- und Niederspannungen für das Chassis abgegriffen. D950/C950 liefert 115V und D952/C952 30V zum Betrieb des Audio-Verstärkers IC401. Die Stufe aus D953/C953 und Q951 liefert eine stabilisierte Spannung von 12V für das Hauptchassis.

liefert eine stabilisierte Spannung von 12 V für das Hauptchassis.

An D951/C951 liegen 5V, die dem Tunerteil sowie der Fernbedienungs-Platine und der Wahl-Platine zugeführt werden. Sollte im Hochspannungsnetzteil ein Kurzschluß austreten, sinkt die Rückkopplungsspannung von den Wicklungen B2 und B3 abrupt ab. Dadurch wird die Spannung an Anschluß ③ von IC901 auf ein positiveres Potential gelegt. Sobald diese Spannung 2,3V überschreitet, sperren die internen Schaltungen den Basisstromverstärker und damit auch den Transistor Q901, so daß eine Beschädigung von IC oder Transistor Q901 verhindert wird.

7. BEREITSCHAFTSSCHALTUNG

Bei Aufnahme des Bereitschaftsbetriebskommandos von IC601 wird Anschluß ⑤ H, so daß Q952 durchschaltet. Die niedrige Ausgangsspannung am Kollektor von Q952 sperrt Q951, so daß daraufhin die 12-V-Betriebsspannung von IC701 verschwindet. Dadurch liefert nun IC701 auch keine Horizontaltreiberspannung über Anschluß ⑪, so daß der Zeilentreibertransistor Q701 sperrt und eine weitere Höchstspannungserzeugung unmöglich ist. Durch Drücken der Bereitschaftstaste an der Fernbedienung wird die niedrige Ausgangsspannung an Anschluß ⑬ unterdrückt und auf diese Weise der Vorgang umgekehrt, durch den Q951 gesperrt worden ist. Sobald nun Q951 leitet, liegen auch wieder 12V an IC701 an, so daß Zeilentreiber und Höchstspannungsteil erneut arbeiten.

8. VIDEO/CHROMA-SCHALTUNG

IC501 (TDA3562A) dient als PAL-Decoder. Dieser IC entspricht dem bei Chassis G7P verwendeten Bauteil und hat auch genau dieselben Functionen.

Luminanz-Signal

Der Eingangsteil führt dem IC301 über Puffertransistor Q201 und Anschluß ⑦ ein FBAS-Signal zu. Dieses signal wird über Anschluß ⑨ ausgegeben und gelangt über Q302 und die Bildhervorhebungsstufe sowie Q502 zu Anschluß ⑧ von IC501.

Chrominanz-Signal

Das Chrominanz-Signal wird vom Bandpaß. aus C501, C503 und L504 aus den FBAS-Signal ausgefiltert und über Anschluß ④ IC501 zugeführt.

9. BILDRÖHRENSCHALTUNG

Es werden die folgender Rückkopplungsverstärkerschaltungen mit je zwei Transistoren verwendet: Q801 und Q810, Q802 und Q811 sowie Q803 und Q812. Diese Schaltungen zeichnen sich gegenüber den herkömmlichen Typen durch bessere Frequenzkennwerte und geringere Leistungsaufnahme aus. Die automatische Sperrpunktsteuerung erfolgt durch Chassis G8P. Der Sperrkreis besteht aus IC501 und der Verstärkerstufe in der Bildröhrenschaltung und steuert die Basisspannungen von Q801, Q802 und Q803 in den Verstärkerstufen. Im folgenden wird eine kurze Schaltungsbeschreibung gegeben.

Unmittelbar vor der eigentliche Videoinformation während der Vertikalrücklaufperiode gibt der IC501 Impulse mit niedriger Amplitude in der Reihenfolge R, B und G an die R-, B-, und G- Verstärkerstufen der Bildröhrenschaltung ab. Der den einzelnen Amplituden entsprechende Strom fließt nun impulsgesteuert zur jeweils zugehörigen Kathode (Schwarzstromwert). Dieser Strom wird über die Detektortransistoren Q807, Q808 und Q809 Anschluß ⑱ von IC501 zugeführt. IC501 steuert die Gleichspannung an den R-, B- und G-Ausganängen, wobei die Stromstärke und der Sperrpunkt automatisch eingestellt werden. Wie oben beschrieben, ist daher eine Sperrpunkteinstellung nicht erforderlich, und auch die Einstellung der Bildröhrenschaltung entfällt, da die Treibersteuerung fest voreingestellt ist.

10. SECAM-PROZESSORSCHALTUNG (TDA3590A)

10-1. Anschlußbelegung

1. Kopplungseingang für PAL/Nicht-PAL-Identifizierung mit Hilfe der halben Sättigungsspannung des PAL-Decoders.
2. Masse
3. Rückkopplungsbegrenzer
4. SECAM-Videoeingang
5. Identifizierungswahleingang: Voreinstellung der Identifizierungsart (Horizontal/Vertikalerfassung und Schwarzpegelklemmen/-einfügen) mit Hilfe einer Gleichspannung.
6. Speicherkreiseingang für SECAM/Nicht-SECAM- Identifizierungsdetektor.
7. Eingang für Frequenzteilersignal (8,8MHz) vom PAL-Decoder.
8. Chrominanz-Signaleingang für PAL- oder modifiziertes SECAM-Spannung (Pseudo-PAL-Signal).
9. Eingang für Phasenidentifizierung des Trägersignals vom Burstphasendetektor des PAL-Decoders.
10. Wie Anschluß ⑨
11. Eingang für direktes Chrominanz-Signal für SECAM-Schalter/PAL-Matrix.
12. Eingang für verzögertes Chrominanz-Signal für SECAM-Schalter/PAL-Matrix.
13. Farbdifferenzsignalausgang (R-Y)
14. Farbdifferenzsignalausgang (B-Y)
15. Luminanz-Signalausgang
16. Luminanz-Signal/PAL-Eingang
17. Positive Betriebsspannung (Vp)
18. Entkoppelte positive Betriebsspannung
19. Dreipegeliger SC-Signaleingang
20. Verbindung zur Deemphase-Schaltung
21. Speicherkondensatorverbindung für (B-Y)-Klemmstufe
22. Speicherkondensatorverbindung für (R-Y)-Klemmstufe
23. Verbindung zur Bezugsschaltung für die SECAM-Chrominanz- und und Identifizierungsdemodulatoren.
24. Wie Anschuß ㉓.

10-2. Funktionsbeschreibung

10-2-1. Demodulation

Den Chrominanz- und Indentifizierungs-Demodulatoren der Komponente TDA3590A ist der gleiche Bezugskreis zugeordnet (Anschlüsse ㉓ und ㉔). Der Identifizierungskreis stellt automatisch fest, ob das ankommende Signal SECAM-Format hat oder nicht.

Nicht-SECAM-Signale (PAL/NTSC/Schwarz-Weiß) werden über Anschluß ⑯ zum Chrominanz-Ausgang (Anschluß ⑧) weitergeleitet, ohne daß eine Signaldemodulation erfolgt. Die mit Anschluß ⑯ verbundene Verzögerungsleitung verzögert die Signale, um sie an die Verzögerung der SECAM-Verarbeitungsschaltung anzupassen. Werden SECAM-Signale aufgenommen, so wird der PAL-Signalweg ausgeschaltet. Ankommende SECAM-Signale werden über ein externes Glockenkurvenfilter Anschluß ④ zugeführt. Die Signale werden verstärkt, begrenzt und schließlich demoduliert. Der Begrenzer sorgt für eine optimale ZF-Störungsunterdrückung. Da die Farbdifferenzsignale nacheinander verarbeitet werden können, ist nur ein Demodulator erforderlich. Nach erfolgter Demodulation werden die Farbdifferenzsignale durch eine H/2-Schaltstufe voneinander getrennt und dann den Klemmstufen (R-Y) und (B-Y) zugeführt, wo die Schwarzpegel auf dem gleiche Gleichspannungspegel festgeklemmt werden. Der optimale Schwarzpegel läßt sich an Ende des Horizontalbursts setzen, so daß die (R-Y)- und (B-Y)-Klemmstufe durch die letzten 1,5 μs des Burst-Torimpulses getaktet werden. Die beiden Farbdifferenzsignale werden nach dem Klemmvoragang wieder miteinander kombiniert und anschließend über die Deemphase-, Austast- und Wiedereinfügungskreise dem Modulator zugeführt.

Das Verhältnis der beiden Farbdifferenzsignale am Deemphase-Ausgang (Anschluß ⑳) beträgt 1,78. Die externen Deemphase-Komponenten (R = 1kOhm und C = 470pF) bewirken eine Spreizung des internen Deemphase-Netzwerks von weniger als 20%.

Falls eine künstliche Wiedereinfügung des Schwarzpegels erforderlich ist, dient der Burst-Torimpuls (Abb. 1-10-2) zur Taktung des Schwarpegelklemmvorgangs. Künstliche Schwarzpegel werden während der Horizontalaustastperiode eingefügt, wenn $V_{5\text{-}2}$ größer als 2V ist. Die Klemmstufen reagieren dann auf die künstlichen Pegel und nicht auf die demodulierten Burstsignale (dies ist erforderlich, wenn keine Horizontalburstsignale verfügbar sind). Die eingefügten Signale sind u.U. aufgrund der Schaltungsspreizung nicht identisch mit den demodulierten Signalen, aber dies läßt sich durch Verstimmen der Demodulator-Bezugssignalschaltung korrigieren.

10-2-2. Modulation

Am Eingang des sequentiellen Phasenmodulators wird das Burstsignal wieder in das kombinierte SECAM-Signal eingefügt. Die Dauer dieses Burstsignals beträgt nominell 2,6 μs, was ungefähr der Dauer des PAL-Bursts entspricht und zusammen mit dem (in der SECAM-Schaltstufe als Tastimpuls dienenden) Horizontalaustastimpuls die Störungen in

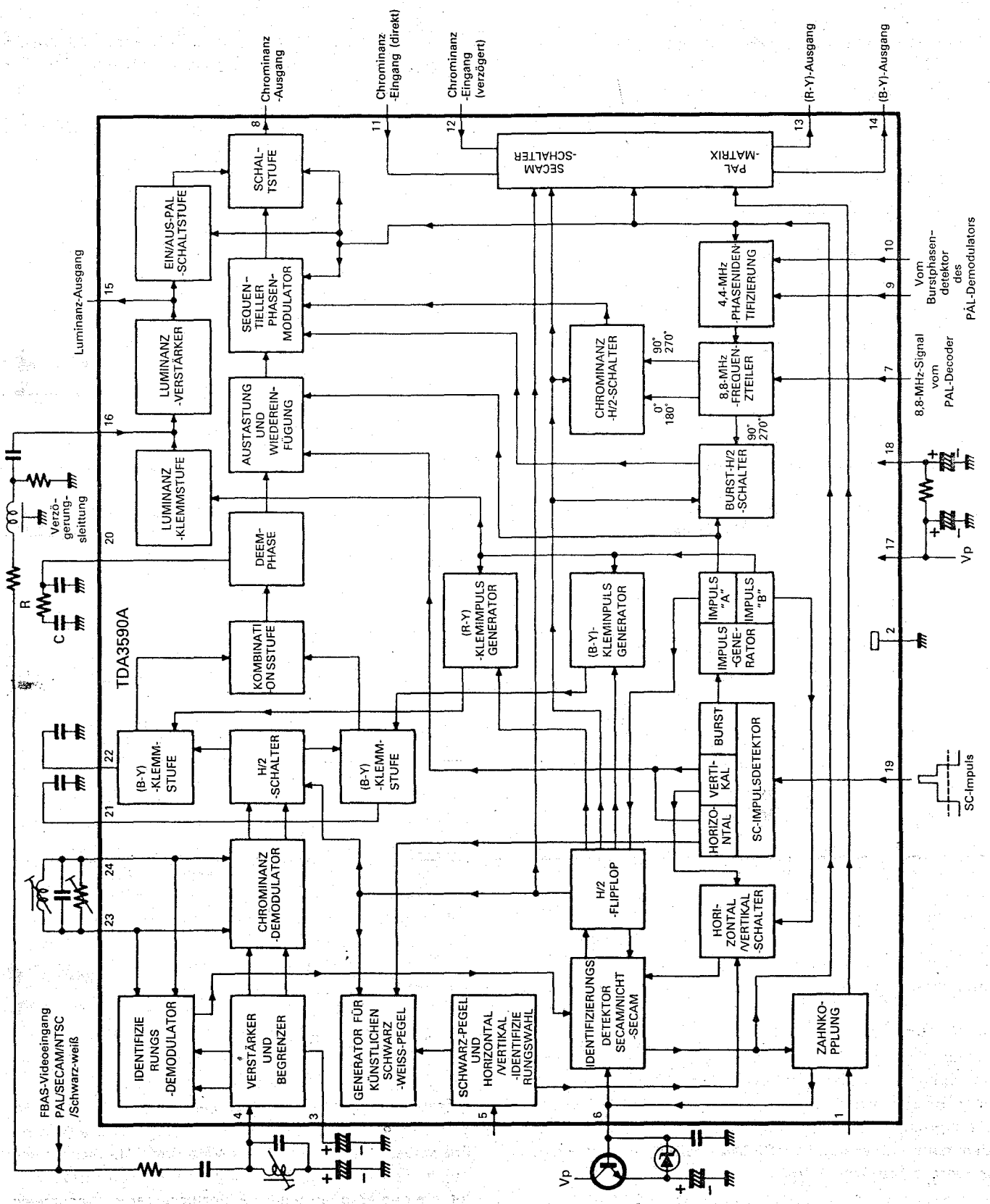


Abb. 1-10-1 TDA3590A Blockdiagramm

der automatischen Chrominanz-Regelschleife des TDA3560/61/62 auf ein Mindestmaß verringert.
Am Modulatoreingang haben die Farbdifferenzsignale bei Magenta eine positive Phasenlage. Die Modulationsträger der Farbdifferenzsignale sind um 90° phasenverschoben. Der Burst wir in Richtung +(R-Y) moduliert und ist lediglich während einer (R-Y)-Zeile vorhanden; die modulierte (R-Y)-Komponente hat die gleiche Phasenlage wie der (R-Y)-Burst bei Magenta. Bei SECAM-Betrieb wird über den Chrominanz-Ausgang (Anschluß ⑧) ein Pseudo-PAL-Signal mit alternierender Zeile und sequentieller Modulation ausgegeben. Interne Filter unterdrücken die ungeraden und geraden Oberwellen des 4,4-MHz-Trägers, die vom Modulator erzeugt werden. Das Burst-Chrominanz-Verhältnis der Pseudo-PAL-Signale wird korrigiert, damit die Farbsättigung von PAL- und SECAM-Signalen gleich ist.

10-2-3. Identifizierung

Die Identifizierung des SECAM-Signals erfolgt aufgrund der Tatsache, daß nur bei SECAM-Betrieb zwischen den einzelnen Zeilen unterschiedliche Pegel der demodulierten Spannung auftreten. Dies wird während der letzten 1,5 μs des Burst-Torimpulses festgestellt. Ein vom Burst-Torimpuls angesteuertes Flipflop liefert die Bezugsspannung zum Identifizierungsdetektor. Hier wird die Phasenlage des Flipflops mit der der wechselnden Spannungspegel vom Demodulator verglichen. Die SECAM-Identifizierungsschaltungen werden durch den entsprechenden Spannungszustand an Anschluß ⑤ aktiviert. Hierbei kann es sich je nach Beschaltung von Anschluß ⑤ um Horizontal-, Vertikal- oder auch kombinierte Horizontal/Vertikal-Identifizierung handeln. Ein interner Spannungsteiler stellt Anschluß ⑤ auf 6V ein, damit eine automatische Wahl der Horizontalidentifizierung und der Schwarzpegel-Wiedereinfügung sichergestellt ist. Durch Anheben der Spannung an Anschluß ⑤ über 10,5V wird Vertikalidentifizierung gewählt; in diesem Fall vergleicht das System die Demodulatorausgangsspannung lediglich während der Zeilenabtastung der vertikalen Austastlücke.
Die vom Identifizierungsdetektor gewonnenen Daten werden auch zur Farbsperre und ggf. zum Umschalten auf PAL-Betrieb genutzt.

10-2-4. Luminanzverstärkung

Der Eingang des Luminanz-Verstärkers (Anschluß ⑯) kann eine Spannung bis zu 1,2 V (Spitze-Spitze-Wert) führen, was einer Spitze-Spitze-Spannung von 2,7 V −7 dB entspricht. Der typische Verstärkungsfaktor ist 8 dB. Die Luminanz-Klemmstufe ist während der SECAM-Identifizierungstaktung aktiviert (siehe Abb. 1-10-2).

10-2-5. SC-Impulserfassung

Der SC-Impulsdetektor benötigt für Horizontalaustastung, Vertikalaustastung und Burst-Torimpulse einen dreipegeligen SC-Impuls. Der erfaßte Burst-Torimpuls triggert einen Impulsgenerator, der die beiden Taktimpulse "A" und "B" liefert (siehe Abb. 1-10-2). Impuls "A" dient zur Taktung des PAL-Burstmodulators und zur Triggerung des H/2-Flipflops. Mit Impuls "B" werden die (R-Y)-Klemmstufe (nur bei roter Zeile aktiviert), die (B-Y)-Klemmstufe (nur bei blauer Zeile aktiviert), die Luminanz-Klemmstufe (stets aktiviert) und die SECAM-Horizontalidentifizierungsstufe getaktet.

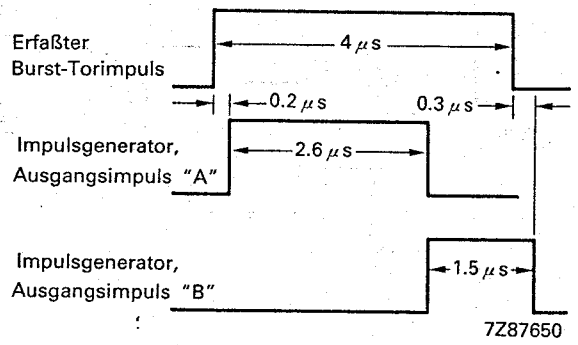


Abb. 1-10-2 Erzeugung des Burst-Tortaktimpulses

10-2-6. PAL-Matrix und SECAM-Umschalter

Der PAL-Matrix und SECAM-Umschalter ist in den TDA3590A integriert, um die Verarbeitung zweier verschiedener Chrominanz-Signalarten — PAL und SECAM - zu erleichtern. Bei PAL-Betrieb dienen das direkte Chrominanz-Signal und das von der PAL-Verzögerungsleitung verzögerte PAL-Signal in der PAL-Matrix zur Trennung der beiden Farbdifferenzsignale. Bei diesem Vorgang kommt es nicht auf Phasengenauigkeit an, weil die Farbdifferenzsignale nicht gemischt werden. Bei SECAM-Betrib werden die sequentiellen Pseudo-PAL-Farbdifferenzsignale durch Umschalten voneinander getrennt. Der Verstärkungsfaktor der Schaltstufe ist doppelt so hoch wie bei normalem PAL-Betrieb, um die Signalbalance zwischen den beiden Systemen aufrechtzuerhalten. Das (B-Y)-Ausgangssignal vom, SECAM-Schalter enthält keinen Burst. Das (R-Y)-Ausgangssignal erhält während der +(R-Y)-Zeile einen in +(R-Y)-Richtung modulierten Burst. In der SECAM-Schaltstufe entsteht nur ein minimales Übersprechen zwischen den Farbdifferenzsignalen.

10-2-7. Trägerezeugung

Der Träger des sequentiellen Phasenmodulators wird mit Hilfe des 8.8-MHz-Signals vom PAL-Decoder gewonnen. Dieses Eingangssignal wird halbiert, so daß zwei 4,4-MHz-Signale mit 90° Phasendifferenz entstehen. Die Korrekte Phasenbeziehung zwischen 4,4-MHz- und PAL-Decoder wird durch die 4,4-MHz-Phasenidentifizierungsstufe gewährleistet, die den Frequenzteiler bei unzulässiger Phasenlageeinstellung rücksetzt. Die Ein-Ausgänge der Phasenidentifizierungsstufe verfügen im Fall von SECAM über interne Stromversorgungsquellen.

10-2-8. Kopplung der Identifizierungssysteme

Die Kopplung der Systemidentifizierung zwischen TDA3590A und PAL-Decoder erfolgt mit Hilfe der Funktionen von Anschluß ① und Anschluß ⑥. Der Spannungspegel an Anschluß ① wird über die PAL-/Nicht-PAL-Erfassungsfunktion des PAL-Decoders gesteuert. Die Spannung an Anschluß ⑥ ist eine Funktion der SECAM/Nicht-SECAM-Erfassung der TDA3590A, modifiziert durch das Verhalten des mit Anschluß ⑥ verbundenen externen Schaltkreises. Das Schaltverhalten ist im folgenden beschrieben und in Tabelle 1-10-1 zusammengefaßt.

10-2-8-1. Kanalumschaltung

Während der Kanalumschaltung wird Anschluß ⑥ rasch durch den externen Schaltkreis auf H gesetzt (±10,2 V). Dies entspricht bei TDA3590A Nicht-SECAM-Betrieb.

10-2-8-2. PAL-Betrieb

Der durch die Kanalumschaltung zustandegekommene hohe Spannungspegel an Anschluß ⑥ wird von TDA3590A aufrechterhalten, wenn die Komponente ein Nicht-SECAM-Signal erfaßt. Eine interne Stromquelle hält die Spannung an Anschluß ⑥ hoch, so daß der TDA3590A im Nicht-SECAM-Betrieb verriegelt wird. Dieser Zustand wird selbst dann beibehalten, wenn abgelenkte PAL-Signale vorhanden sind. Der PAL-Decoder erkennt das PAL-Signal und setzt die Spannung an Anschluß ① von TDA3590A auf einen Wert zwischen 0,5 und 2,6V je nach dem Einstellwert der Sättigungsspannung. Das System ist dann im PAL-Betrieb verriegelt.

10-2-8-3. SECAM-Betrieb

Der anfängliche hohe Spannungspegel (±10,2V) an Anschluß ⑥ aufgrund der kanalumschaltung setzt den TDA3590A auf Nicht-SECAM-Betrieb, und während dieser Zeit erfaßt der PAL-Decoder ein Nicht-PAL-Signal. Hierdurch wird an Anschluß ① eine Spannung von unter 0,4V angelegt, die die interne Stromquelle an der Aufrechterhaltung des hohen Spannungspegels an Anschluß ⑥ hindert und auf diese Weise die Erfassung von SECAM-Signalen durch TDA3590A ermöglicht. Die Initialisierung der SECAM-Erfassung wird durch das Verhalten des externen Schaltkreises an Anschluß ⑥ verzögert und setzt ein, sobald die Spannung an Anschluß ⑥ 9,1V erreicht. Die SECAM-Signal werden vom TDA3590A in Pseudo-PAL-Signal für Anschluß ⑧ umgesetzt, wo sie vom PAL-Decoder als PAL-Signale erfaßt werden. Die resultierenden Betriebsarten sind SECAM für den TDA3590A und PAL für den PAL-Decoder, so daß das Gesamtsystem im SECAM-Betrieb arbeitet.

10-2-8-4. Schwarz/Weiß-Betrieb

Die Anfangseinstellung des TDA3590A ist wie oben beschrieben Nicht-SECAM-Betrieb. Der PAL-Decoder erfaßt Nicht-PAL- und der TDA3590A erfaßt Nicht-SECAM-Signale, was dazu führt, daß das System im Farbsperrbetrieb arbeitet.

TDA3590A, Betriebsart	PAL-Decoder, Betriebsart	Systenbetriebsart
SECAM	PAL	SECAM
SECAM	Nicht-PAL	Ungenutzter Betriebszustand
Nicht-SECAM	PAL	PAL
Nicht-SECAM	Nicht-PAL	Schwarz/Weiß-Betrieb

Tabelle 1-10-1 Systembetriebsarten

11. S-VIDEO-EINGANGSKREIS

Das Chassis G8P verfügt über einen S-VIDEO-Eingang, so daß sich z.B. S-VHS-Videorecorder anschließen lassen.
Das Leuchtdichtesignal Y wird durch IC4551 vom 21poligen Videoeingang zum S-VIDEO-Eingang umgeschaltet, wenn der S-VIDEO-Steckverbinder beschaltet ist; auch das C-Signal wird von IC4551 umgeschaltet.

12. SIGNALANHEBUNGSKREIS

Das Leuchtdichtesignal von Steckverbinder E4555, bei dem durch IC301 TV oder VIDEO gewählt worden ist, wird dem Signalanhebungskreis zugeführt. Das Leuchtdichtesignal gelangt zu den Verzögerungsleitungen DL4501 und DL4502, wo jeweils ein zeitliche Verzögerung von einer τ Periode (100ns) bzw. 2τ Perioden (200ns) erfolgt (Signalverlauf 2 und 3). Die verzögerten Signale gelangen zu den Addier-Subtrahierstufen Q4503 bzw. Q4504. Das Eingangssignal wird von der Basis von Q4503 zugeführt, das 2τ-Perioden-Verzögerungssignal von der Basis von Q4503 und das verzögerte Signal von den Emittern von Q4503 un Q4504; das Konturenkompensationssignal wird von den Kollektoren von Q4503 und Q4504 aufgenommen, wo die Operation Verzögerungssignal $-1/2$ (Eingangssignal $+2\tau$-Perioden-Verzögerungssignal) durchgeführt wird (Signal 5).
Das Konturenkompensationssignal wird der Basis von Q4507 zugeführt und mit dem Bildqualitätsregler VR4551 in bezug auf seinen Pegelwert eingestellt. Es wird außerdem mit dem Hauptsignal (Signal 2) kombiniert, das von der Basis von Q4506 stammt (Signal 6). Dieses Signal bewirkt eine Kompensierung des Konturenbereichs, so daß ein klares Bild gewährleistet ist.

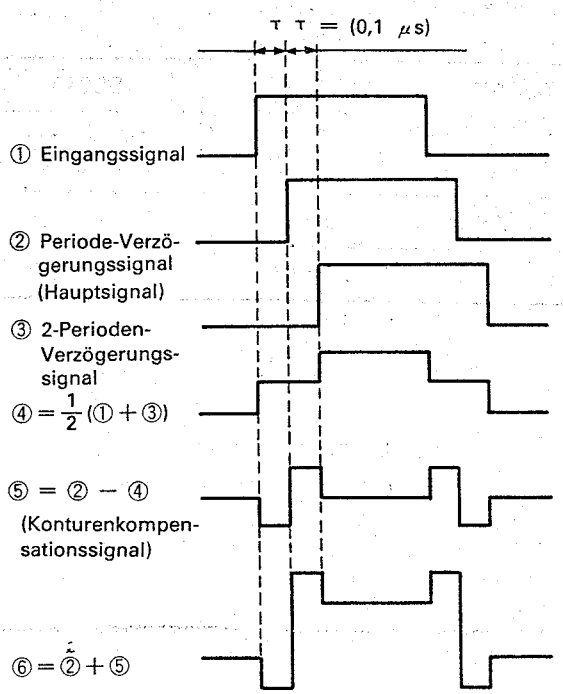


Abb. 1-12-1 Arbeitsweise des Signalanhebungskreises

13. SCHALTUNG FÜR GESCHWINDIGKEITS-MODULATION (Abb. 1-13-1. 1-13-2 und 1-13-3)

Die Bildqualität eines Fernsehgeräts ist dann ausgezeichnet, wenn das Videosignal z.B. bei Empfang eines Schwarz-Weiß-Schwarz-Musters steile Flanken im Helligkeitsbereich hat und gleichzeitig die Kathode der Bildröhre angesteuert wird. Im allgemeinen sind hierbei jedoch die Konturen auf dem Bildschirm nicht scharf abgegrenzt, weil das Videosignal u.a. aufgrund von Signalverzerrungen auf dem Übertragungsweg und den Frequenzkennwerten des Empfängers flache Ränder im Helligkeitswechselbereich aufweist. Aus diesem Grund ist die Schaltung für Geschwindigkeitsmodulation zur Verbesserung der Bildqualität entwickelt worden, die auf dem Prizip der Erzeugung von steilflankigen Videosignalen durch Beeinflußung der horizontalen Abtastgeschwindigkeit des Elektronenstrahls beruht. Dies wird dadurch erreicht, daß ein (durch Differenzierung des Videosignals im Helligkeitswechselbereich entstandenes) Kompensationssignal der Hilfsablenkspule am Bildröhrenhals zugeführt wird. Abb. 1-13-1 zeigt die Schaltung für Geschwindigkeitsmodulation. In Abb. 1-13-1 bezeichnet ① den Videosignaleingang. Das ankommende Videosignal mit flachen Flanken (Abb. 1-13-2) wird diesem Eingeng zugeführt. Dieses Eingangssignal (a) durchläuft dann eine Pufferstufe, wird von der ersten Differenzierungsstufe ② differenziert und so bei seinen Helligkeitswechselbereichen (d.h. seinen Flanken) in das primäre differenzierte Signal (b) (Abb. 1-13-2) umgeformt. Dieses Signal (b) enthält nun die Informationen über Helligkeitswechselbereich des Videosignals (a'), stellt aber praktisch als ein Dreickssignal dar, weil es u.a. aufgrund der Zeitkonstante der Differenzierungsschaltung ③ und der Fließkapazität der einzelnen Bereiche vollständig differenziert werden kann. Das primäre differenzierte Signal (b) (siehe oben) wird dann der zweiten Differenzierungsstufe ③ zugeführt, wo es erneut differenziert und so das sekundäre differenzierte Signal (c) erzeugt wird (Abb. 1-13-2). Aus den oben genannten Gründen ist auch dieses Signal nur als angenähertes Dreieckssignal zu betrachten.

Das sekundäre differenzierte Signal (c) durchläuft die Verstärkersturfe ④, die Treiberstufe ⑤, die Ausgangsstufe ⑥ und wird dann der Hilfsablenkspule ⑦ am Bildröhrenhals zugeführt, so daß der Hilfsablenkstrom die horizontale Abtastgeschwindigkeit des Elektronenstrahls verändert. Der in diesem Fall fließende Strom wird integriert (siehe Abb. 1-13-2 (d)), was der primären differenzierten Form des Eingagnssignals (a) entspricht. Wenn daher der Elektronenstrahl durch das Hilfsmagnetfeld aufgrund des entsprechenden Spulenstroms (d) zum Haupablenkmagnetfeld aufgrund des entsprechenden Hauptspulenstroms abgelenkt wird, ist der äquivalente Ablenkstrom, der der Resultierenden dieser Magnetfelder entspricht, wie in Abb. 1-13-2 (e). Entsprechend wird während den Perioden T1 und T4 dieses äquivalenten Ablenkstroms (e) die Bildhelligkeit durch die zunehmende Abtastgeschwindigkeit vermindert und so die horizontale Abtaststrecke ausgedehnt. Umgekehrt wird während der Perioden T2 und T3 die Helligkeit durch Reduzierung der Abtastgeschwindigkeit des Elektronenstrahls gesteigert und damit die horizontale Abtastdistanz verringert.

Aus diesem Grund ergibt sich durch Steuerung der Abtastgeschwindigkeit an den Signalflanken des Videosignals (a') (Abb. 1-13-3) folgendes: während Periode T2 steigt die Bildschirmhelligkeit plötzlich bei der Anstiegsflanke an und nimmt während T1 ab. Bei der Abfallflanke wird die Helligkeit während der Periode T3 gesteigert und plötzlich während T4 reduziert.

Als Resultat läßt sich der Helligkeitswechsel im Helligkeitswechselbereich des Videosignal hervorheben und gleichzeitig die Dauer der Videosignalhelligkeit reduzieren, so daß ein klares Bild entsteht.

Gemäß dem oben beschriebenen Arbeitsprinzip wird die Geschwindigkeitsmodulationsspule durch das sekundäre differenzierte Signal angesteuert. Aufgrund der Induktivität und der Betriebsfrequenz der Modulationsspule muß die Ausgangsstufe mit einer hohen Spannung und einem starken Strom betrieben werden, damit sich ein ausreichender Geschwindigkeitsmodulationseffekt ergibt. Daher sind bei dieser Schaltung die Widerstände R3769 und R3722 mit den Transistoren der Ausgangsstufe in Reihe geschaltet, damit die Verlustleistung dieser Transistoren gering ist. Außerdem sind die Kondensatoren C3764 und C3766 zu den genannten widerständen parallelgeschaltet, so daß sich die Emitterspannung in Abhängigkeit vom Emitterstrom des Ausgangstransistoren Q3758 und Q3759 ändern kann.

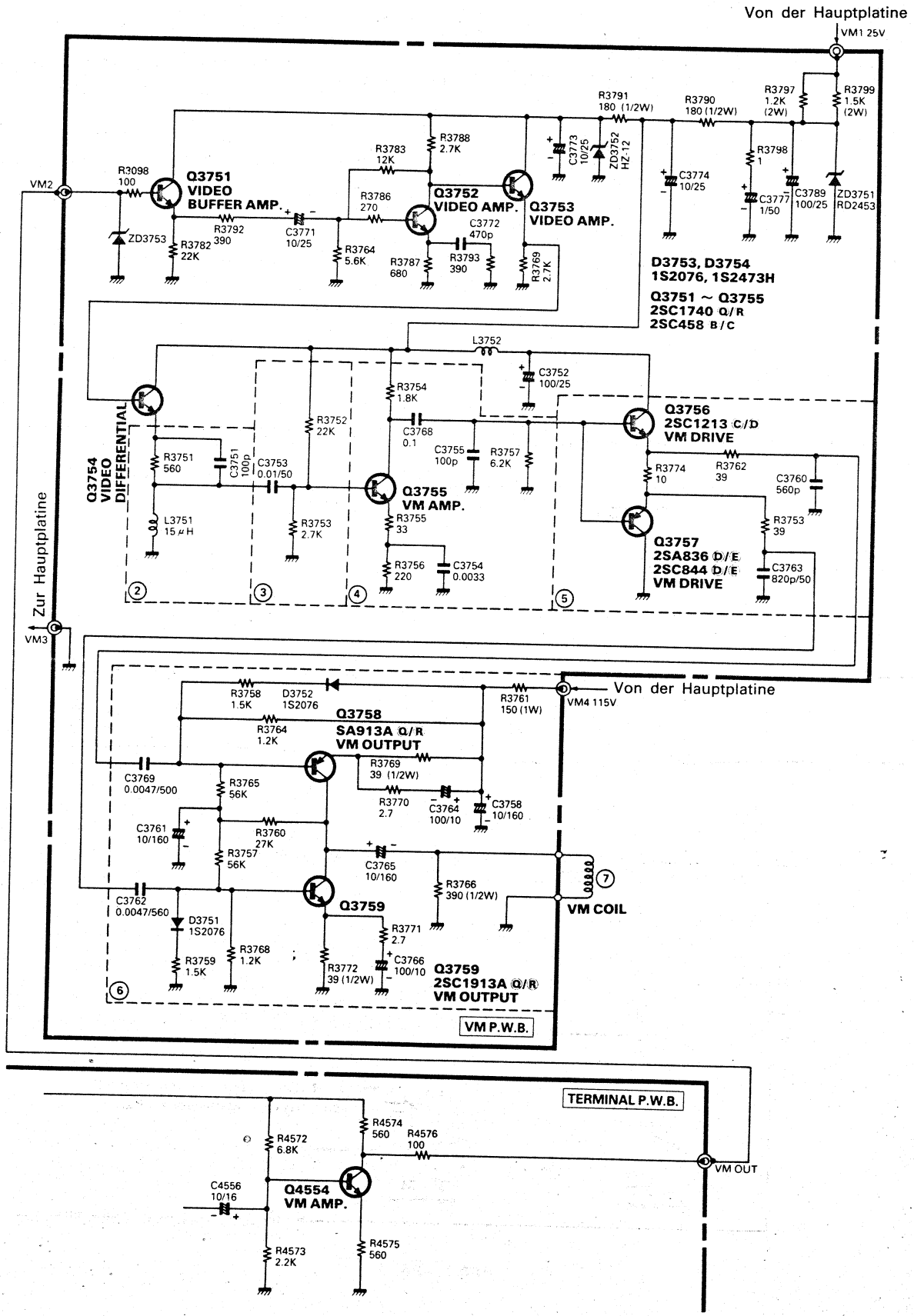


Abb. 1-13-1 Geschwindigkeitsmodulation, Grundshaltung

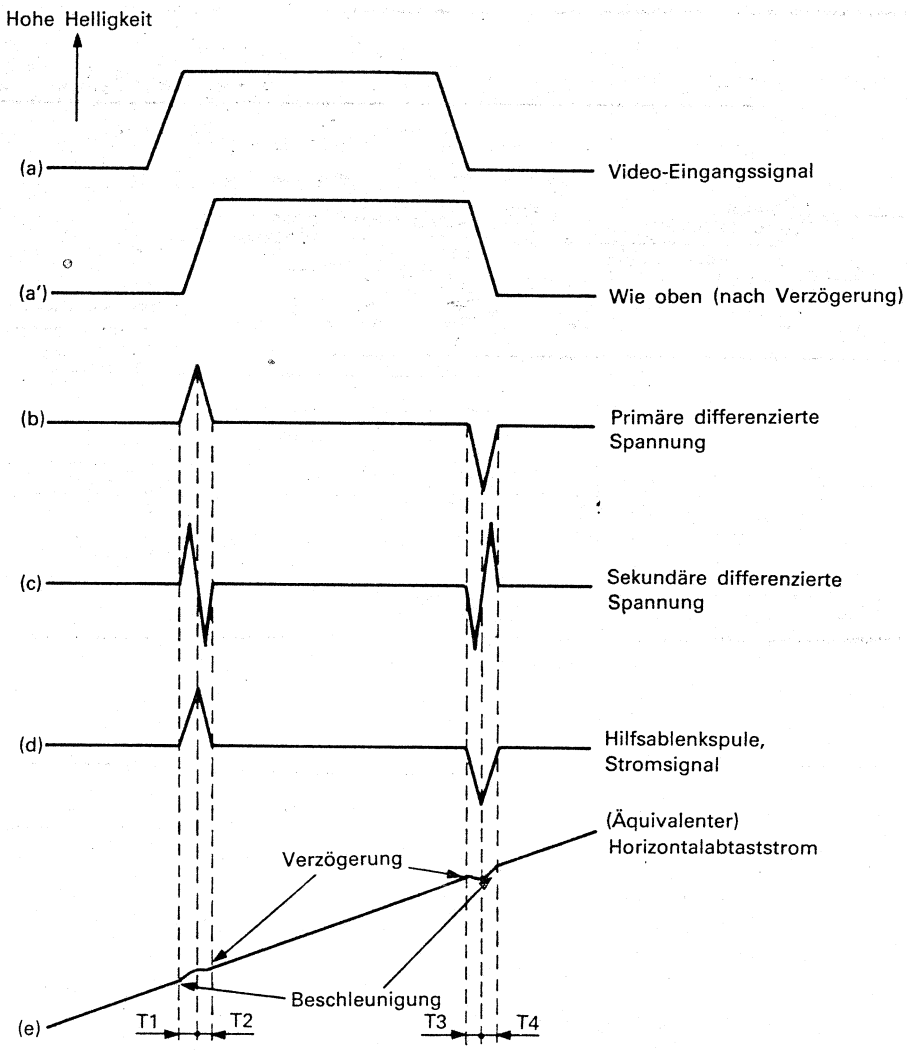


Abb. 1-13-2

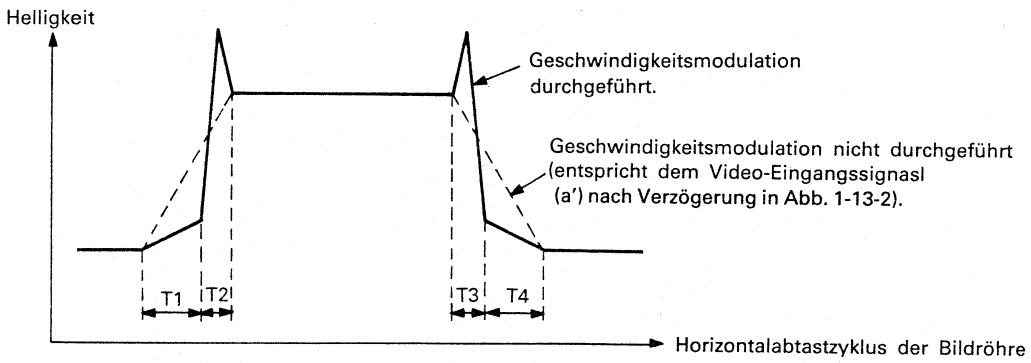


Abb. 1-13-3

14. VIDEOTEXT-SCHALTUNG (nur bei C33-P900)

Von der Signal-platine aus werden die Betriebsspannungen +10V und +12V der Videotext-Platine zugeführt, wo durch Transistor Q2107 die Betriebsspannung +5V aus +10V abgeleitet wird, Diese Spannung liegt dan an IC2102, IC2103, IC2104 und IC2105 an. +12V dient ausschließlich zur Versorgung von IC2101. Die Videotext-Schaltung besteht aus folgenden Teilen: IC2101 zur Erfassung der Videotextdaten und zur Synchronisierung von Videotextdisplay und Videosignal, IC2102, ein E²PROM mit 2KB Kapazität zur permanenten Speicherung von Seitennummern, IC2103, der der Zeichenvorrat enthält und das Videotextdisplay ansteuert, IC2104, der Mikroprozessor zur Verarbeitung der Kommandos von der Videotext-Mikrosteuereinheit und IC2105, ein statischer RAM mit 8K x 8Bit.

Das Videosignal gelangt über Anschluß ⑧ von E2101 zu Anschluß ㉗ von IC2101. Das während TV-Betrieb über Anschluß ① von IC2101 zur Videotext-Platine ausgegebene Signal wird von dieser zu Anschluß ⑥ an E2101 weitergeleitet. Während des Videotextbetriebs wird das Synchronsignal für Videotext von Anschluß ⑫ an IC2103 zu Anschluß ㉘ an IC2101 geleitet und wieder über Anschluß ① von IC2101 ausgegeben. IC2101 erzeugt das Taktsignal und die TTL-Datensignale und führt sie IC2103 zu.

Die Take- und Datensignale werden von IC2101 vom Videotextsignal während dessen Austastperiode abgeleitet. IC2103 enthält den Zeichengenerator, der über mehrere Zeichenvorratstabellen für Europa u.a. Großbritannien, Bundesrepublik Deutschland, Frankreich, Italien, Schweden und Spanien verfügt. (Zur Ausgabe von spanischen Texten ist jedoch neben dem IC2104 auch dei Steuereinheit PCF84C81 erforderlich).

Jede Sprache läßt sich automatisch aus dem Videotextsignal wählen. IC1203 steuert auch die Videotextanzeige bei RGB-und Schwarzwert-Ausgangssignal. IC1204 verarbeitet die über die Wählschaltung und die Eingänge ② und ④ von E2101 ankommenden Kommandos und steuert dann entsprechend die Abspeicherung der Seitennummer im E²PROM IC2102, die Umschaltung der TV-Betriebsarten und die Einblendung von Text ins Fernsehbild sowie weitere Funtionen.

EINSTELLUNGEN

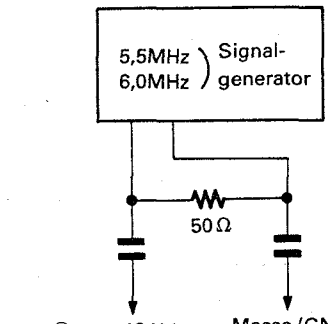
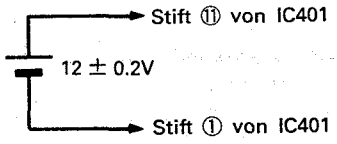
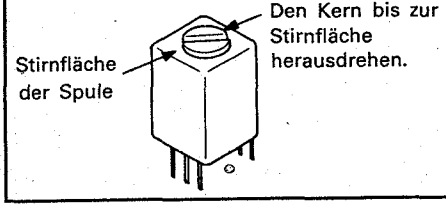
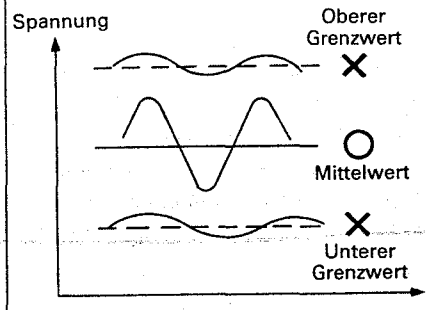
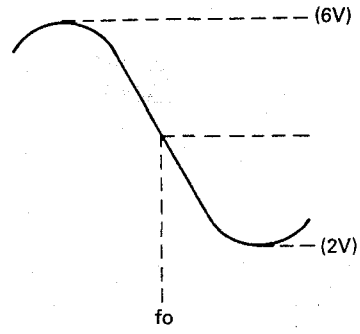
1. EINSTALLUNG DER HAUPTPLATINE 61
1-1. Einstellung der Signalplatine 61
1-1-1. Einstellung der Diskriminatorspule (nur bei C33-P900) 61
1-1-2. Überprüfung der Tonstummschaltung 62
1-1-3. Prüfung auf schwaches elektriches Feld 62
1-1-4. Einstellung des PAL-Decoders 62
1-1-5. Einstellung der PAL/NTSC-Farbsynchronisierung 63
1-1-6. Glockenfiltereinstellung 63
1-1-7. Einstellung des SECAM-Diskriminators 64
1-2. Einstellung der Ablenkspannungsplatine 65
1-2-1. +B-Spannungseinstellung 65
1-2-2. Einstellung der Horizontaloszillatorfrequenz 65
1-2-3. Prüfung des Hochspannungsbegrenzers 66
1-2-4. Prüfung der Anoden/Fokus-Kurzschlußschutzschaltung 66
2. ENDGÜLTIGE GERÄTEEINSTELLUNG 67
2-1. Einstellung von Horizontalamplitude/Mittelstellung 67
2-2. Einstellung von Vertikelamplitude/Mittelstellung 68
2-3. Schärfeeinstellung 69
2-4. Schirmgittereinstellung 70
2-5. Überprüfung des 21poligen Steckverbinders 71
3. VERZEICHNIS DER EINSTELLPUNKTE 72
3-1. Signalplatine 72
3-2. Ablenkspannungsplatine 72
3-3. Stromversorgungsplatine 72

1. EINSTELLUNG DER HAUPTPLATINE

1-1. Einstellung der Signalplatine

1-1-1. Einstellung der Diskriminatorspule (nur bei C33-P900)

Einstellposition/L401, L402

Einstellungsvorbereitung	Einstellungsverfahren	Einstellungszweck
(1) Eingangssignal Die folgenden Signale werden den Anschlüssen ⑭ und ① von IC401 zugeführt.  Modulationsfrequenz: 400Hz FM-Modulationsgrad von 50% (25kHz) Signalpegel −10±5dBm (2) Ein Röhrenvoltmeter und ein Oszilloskop werden mit Anschluß ⑧ von IC401 verbunden. (3) Die Betriebsspanung wird angelegt.  (4) Den Kern von L402 entgegen dem Uhrzeigersinn bis zur Stirnfläche der Spule herausdrehen.  	(1) Den Signalgenerator auf 5,5MHz einstellen. (2) Die Spule L401 so einstellen, daß das Ausgangssignal an Anschluß ⑧ von IC401 die Form gemäß Abb. 2-1-1 hat. (3) Den Signalgenerator auf 6,0MHz einstellen. (4) Die Spule L401 so einstellen, daß das Ausgangssignal an Anschluß ⑧ von IC401 die Form gemäß Abb. 2-1-1 hat.  Abb. 2-1-1 (5) Die Schritte (1) bis (4) wiederholen.	Die Frequenz auf den Mittenwert der S-Kurve einstellen.  ※ ( ) ist bezugswert.

1-1-2. Überprüfung der Tonstummschaltung

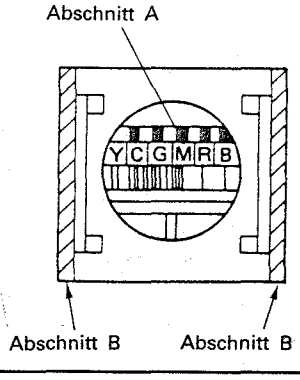
Einstellungsvorbereitung	Einstellungsverfahren	Einstellungszweck
	(1) Die Klangwiedergabe bei TV-Signalempfang überprüfen. (2) Das Gerät ohne Signal und Einstellung auf Höchstlautstärke einstellen und die Stummschaltungsfunktion überprüfen (Lautsprecher, Kopfhörer).	

1-1-3. Prüfung auf schwaches elektrisches Feld

Einstellungsvorbereitung	Einstellungsverfahren	Einstellungszweck
Keine Verbindung mit dem Antennenanschluß	Bei allen Kanälen sicherstellen, daß keine unzulässigen Erscheinungen wie z.B. Schwingungen oder Schwebungen auftreten.	

1-1-4. Einstellung des PAL-Decoders

Einstellposition/VR524, L505

Einstellungsvorbereitung	Einstellungsverfahren	Einstellungszweck
(1) Ein Philips-Farbmustersignal empfangen. (2) Mit dem Farbregler (Potentiometer) die Farbsätting auf Normalwert einstellen (Position 25 ~ 30).	(1) Den Farbbalkensignalanteil (siehe Abbildung unten) mit R524 und L505 so einstellen, daß der Jalousieeffekt auf ein Mindestmaß beschränkt wird. 1) Zunächst R524 einstellen und dabei Abschnitt B beobachten. 2) Anschließend L505 einstellen und dabei Abschnitt A beobachten. 3) Schritt 1) und 2) wiederholen und so den Jalousieefekt minimieren. 	(1) Bei der Einstellung die Farbränder und den flachen Teil des Farbbalkens beobachten. (2) Die zulässige Abweichung der Trägersignalfrequenz des Übertragungsfarbbalkensignals muß fo ± 30Hz betragen. (fo = 4433613,75Hz)

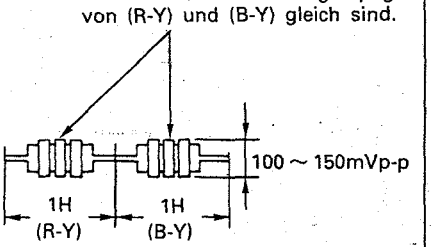
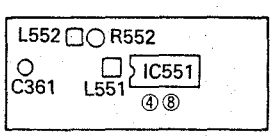
1-1-5. Einstellung der PAL/NTSC-Farbsynchronisierung

Einstellposition/C555, C554

Einstellungsvorbereitung	Einstellungsverfahren	Einstellungszweck
(A) PAL-Farbsynchroneinstellung (1) Die SECAM-Karte in das Gerät einbauen. (2) Internes Signal und Philips-Muster aufnehmen. (3) Kontrast und Helligkeit mit den entsprechenden Trimmern auf Höchstwert einstellen. (4) Die Anschlüsse ㉔ und ㉕ von IC501 mit einem Überbrückungskabel kurzschließen. (5) Die Anschlüsse ⑤ und ① (+12V) von IC501 mit einem Überbrückungskabel kurzschließen.	(1) C555 drehen und so einstellen, daß die Farbsynchronisierung noch bestehen bleibt. (2) Das Sonderwerkzeug entfernen, zwischen PAL und SECAM umschalten und sicherstellen, daß keine Farbsperre auftritt.	(1) C555 3 Minuten nach Einschalten der Stromversorgung einstellen.
(B) NTSC-Farbsynchroneinstellung (1) Unter den oben angegebenen Bedingungen das NTSC-Farbbalkensignal über den Eingang VIDEO (1) zuführen.	(1) C554 drehen und so einstellen, daß die Farbsynchronisierung noch bestehen bleibt. (2) Das Sonderwerkzeug entferene, zwischen NTSC uns PAL umschalten und sicherstellen, daß keine Farbsperre auftritt.	(1) C554 3 Minuten nach Einschalten der Stromversorgung einstellen.

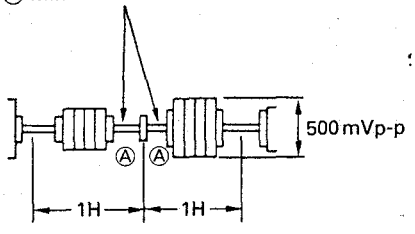
1-1-6. Glockenfiltereinstellung

Einstellposition/L551

Einstellungsvorbereitung	Einstellungsverfahren	Einstellungszweck
(1) Ein CCIR-SECAM-Philips-Muster empfangen. (2) Das Oszilloskop mit Anschluß ④ von IC551 verbinden.	(1) Mit L551 den Pegel des Chrominanz-Eingangssignals (Anschluß ④ von IC551) auf den unten angezeigten Wert einstellen. H-Signal an Anschluß ④ von IC551 So einstellen, daß die Singnalpegel von (R-Y) und (B-Y) gleich sind.  Einstellposition 	**HINWEIS:** 1. Zur Einstellung von L551 ist ein Kunststoff-Schraubendreher zu verwenden. 2. Die Farbgebungswerte des SECAM-Multibursts müssen durch die Einstellung des Glockenkurvenfilters auf einen Mindeswert reduziert werden.

1-1-7. Einstellung des SECAM-Diskriminators

Einstellposition/L552, R552

Einstellungsvorbereitung	Einstellungsverfahren	Einstellungszweck
(1) Ein CCIR-SECAM-Philips-Farb-Farbbalkenmuster empfangen.	(1) Mit R552 den Ausgangspegel an Anschluß ⑧ auf 500 V_{ss} einstellen.	(1) Diese Einstellung nach dem Abgleich des Glockenkurvenfilters vornehmen.
(2) Das Oszilloskop mit Anschluß ⑧ von IC551 verbinden.	(2) Mit L552 den Teilpegel Ⓐ des Ausgangssignals an Anschluß ⑧ auf Mindestwert einstellen. H-Signal an Anschluß ⑧ von IC551 So einstellen, daß der Teilpegal Ⓐ Mindestwert annimmt. 	**HINWEIS:** Zur Einstellung von L552 ist ein Kunststoff-Schraubendreher zu verwenden.
(3) Das Empfangssignal auf Philips-Muster (PAL) oder das Schwarz-weiß-Signalmuster umschalten.	(3) Sicherstellen, daß der Weißabgleich des CCIR-SECAM-Philips-Musters und der Weißabgleich des Philips-Musters bzw. des Schwarz-weiß-Signalmusters gleich sind. Ist die Anzeige gelblich oder bläulich verfärbt, die Einstellschritte (1) und (2) wiederholen.	(2) Durch Einstellen des Farbreglers auf Höchstwert wird die Prüfung vereinfacht.

1-2. Einstellung der Ablenkspannungsplatine

1-2-1. +B-Spannungseinstellung

Einstellposition/VR951

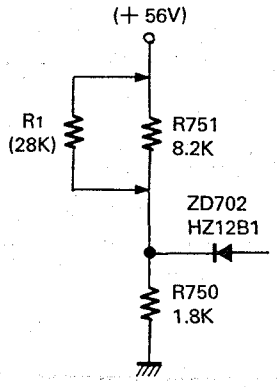
Einstellungsvorbereitung	Einstellungsverfahren	Einstellungszweck
(1) Eingangswechselspannung 240V ± 5V, 50Hz (2) Den B-Spannungsregler (VR951) entgegen dem Uhrzeigersinn drehen. (3) Das Fernsehgerät einschalten und mit den entsprechenden Reglern Helligkeit und Kontrast auf Höchstwert einstellen. (Philips-Muster empfangen.) (4) Nach einer Vorwärmzeit von mindestens 30 Sekunden Potentiometer VR951 allmählich im Uhrzeigersinn drehen und so die + B-Spannung einstellen (Meßpunkt) +B-Spannung → Kathode von D950 Masse (GND) → Minusanschluß ⊖ von C950	(1) Die +B-Spannung auf die Werte in der folgenden Tabelle einstellen. **Symmetrisch** / **+B-Spannung (V)** A / 115 ± 0.5 B / 115 ± 0.5	

1-2-2. Einstellung der Horizontaloszillatorfrequenz

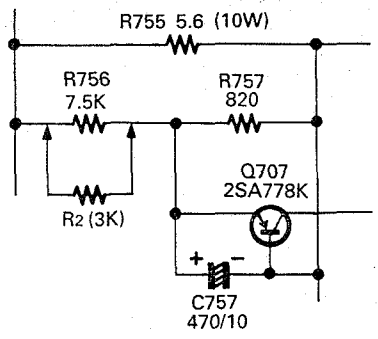
Einstellposition/VR702

Einstellungsvorbereitung	Einstellungsverfahren	Einstellungszweck
(1) Die Einstellung frühestens 5 Minuten nach Einschalten der Stromversorgung vornehmen. (2) Philips-Muster empfangen. (3) Mit den entsprechenden Reglern Helligkeit und Kontrast auf Höchstwert einstellen. (4) Anschluß ⑤ von IC701 an Masse (GND) legen.	(1) Potentiometer VR702 so verstellen, daß das Bild gerade noch Horizontalsynchronisierung hat.	(1) Es ist schwierig, das Bild so zu verstellen, das es gerade nicht mehr synchronisiert ist. Daher das Bild so einstellen, daß es fast synchronisiert ist.

1-2-3. Prüfung des Hochspannungsbegrenzers

Einstellungsvorbereitung	Einstellungsverfahren	Einstellungszweck
(1) Die Stromversorgungsplatine auf die normal eingestellte Abgleichvorrichtung setzen. (2) Das TV-Signal empfangen. (3) Mit den entsprechenden Reglern Helligkeit und Kontrast auf Höchstwert einstellen.	(1) Den Widerstand R_1 von 28kOhm parallel zu R751 schalten. (2) Sicherstellen, daß nach dem Zuschalten von R_1 Bild- und Tonwiedergabe aussetzen.	(1) Die Einstellungen nach (1) und (2) sind zu überprüfen, wenn der Hochspannungsbegrenzer bei unzulässiger Einstellung normal arbeitet. **HINWEIS:** Einstellvorrichtung für Hochspannungsbegrenzer. 

1-2-4. Prüfung der Anoden/Fokus-Kurzschlußschutzschaltung

Einstellungsvorbereitung	Einstellungsverfahren	Einstellungszweck
(1) Das TV-Signal empfangen. (2) Mit den entsprechenden Reglern Helligkeit und Kontrast auf Höchstwert einstellen.	(1) Den Widerstand R_2 von 3kOhm parallel zu R756 schalten. (2) Sicherstellen, daß nach dem Zuschalten von R_2 Bild- und Tonwiedergabe aussetzen.	

2. ENDGÜLTIGE GERÄTEEINSTELLUNG

2-1. Einstellung von Horizontalamplitude/Mittelstellung

Einstellposition/VR701

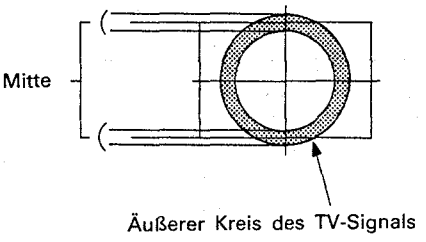
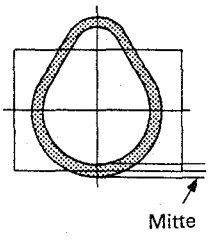
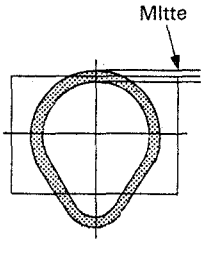
Einstellungsvorbereitung	Einstellungsverfahren	Einstellungszweck
(1) Das TV-Signal empfangen. (2) Mit den entsprechenden Reglern Helligkeit und Kontrast auf Höchstwert einstellen.	(1) Potentiometer VR701 (Horizontalphase) so einstellen, daß das Seitenverhältnis rechts und links gleich ist.	**Umfang der Bilddaten** Der Umfang der Bilddaten ist der sichtbare Inhalt des übermittelten Videosignals auf dem Bildschirm. Es ist erforderlich, diese Daten möglichst vollständig darzustellen und Rasterfehler auf ein Mindestmaß zu begrenzen. Anhand des Testbilds lassen sich die Einstellungen zu Umfang der Bilddaten, horizontale Mittenabweichung und Rasterfehler leicht durchführen.

Einstellposition/VR651, VR652

Einstellungsvorbereitung	Einstellungsverfahren	Einstellungszweck
	(2) Potentiometer VR651 so einstellen, daß die Signalverzerrung an beiden Anschlüssen auf ein Mindestmaß begrenzt wird. (3) Mit Potentiometer VR652 das Seitenverhältnis auf 1 und dann erneut mit VR651 die Signalverzerrung and den Anschlüssen auf Mindestwert einstellen.	

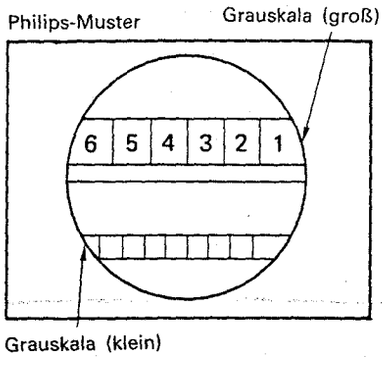
2-2. Einstellung von Vertikalamplitude/Mittelstellung

Einstellposition/VR601

Einstellungsvorbereitung	Einstellungsverfahren	Einstellungszweck
(1) Diese Einstellung frühestens 5 Minuten nach Einschalten der Stromversorgung vornehmen. (2) Das TV-Signal empfangen. (3) Mit den entsprechenden Reglern Helligkeit und Kontrast auf Höchstwert einstellen. (4) Die Frontseite des Fernsehgeräts muß nach Norden bzw. Süden ausgerichtet sein.	(1) Den 1poligen Steckverbinder mit einem beliebigen Kontakt des Sockels des 3poligen Steckverbinders (VS) verbinden, so daß auf dem Bildschirm die unten gezeigte Figur erscheint. (2) Potentiometer VR601 so einstellen, daß die unten gezeigte Figur auf dem Bildschirm erscheint. (Abb. 2-2-1 bis 2-2-3)  Abb. 2-2-1  Abb. 2-2-2  Abb. 2-2-3	**Umfang der Bilddaten** In Europa werden z.B. Buchstabendaten von Bildanfang bis Bildende übertragen. Es ist erforderlich, diese Daten möglichst vollständig darzustellen und Rasterfehler auf ein Mindestmaß zu begrenzen.

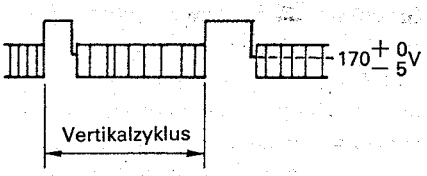
2-3. Schärfeeinstellung

Einstellposition/Bildschärferegler

Einstellungsvorbereitung	Einstellungsverfahren	Einstellungszweck
(1) Das interne Philips-Muster empfangen (Abstimmung). (2) Nach der Einstellung der Horizontal/Vertikalamplitude das Muster einstellen. (3) Vom Empfangssignal auf das Schachbrettmustersignal umschalten.	(1) Mit den entsrechenden Reglern Kontrast auf Höchstwert, Farbe auf Mindestwert und Helligkeit auf Höchstwert einstellen. Den Kontrastregler so einstellen, daß Stufe 1 und Stufe 2 der (großen) Grauskala gleichschwarz erscheinen. Danach den Helligkeitsregler so einstellen, daß Stufe 3 und Stufe 4 der (kleinen) Grauskala gleichschwarz erscheinen. (Sind die Schwarzwerte ungleich, den Helligkeitsregler gans zurückstellen. Nun sicherstellen, daß Stufe 3 schwarz ist.)  (2) Den Bildschärferegler allmählich im Uhrzeigersinn vom linken Anschlag aus soweit drehen, daß die zweite Vertikallinie vom mittleren Teil auf der rechten Seite gesehen optimal fokussiert ist. In diesem Fall ist ein etwaiger Halo der vertikalen Linie zulässig.	

2-4. Schirmgittereinstellung

Einstellposition/Schirmgitterpotentiometer

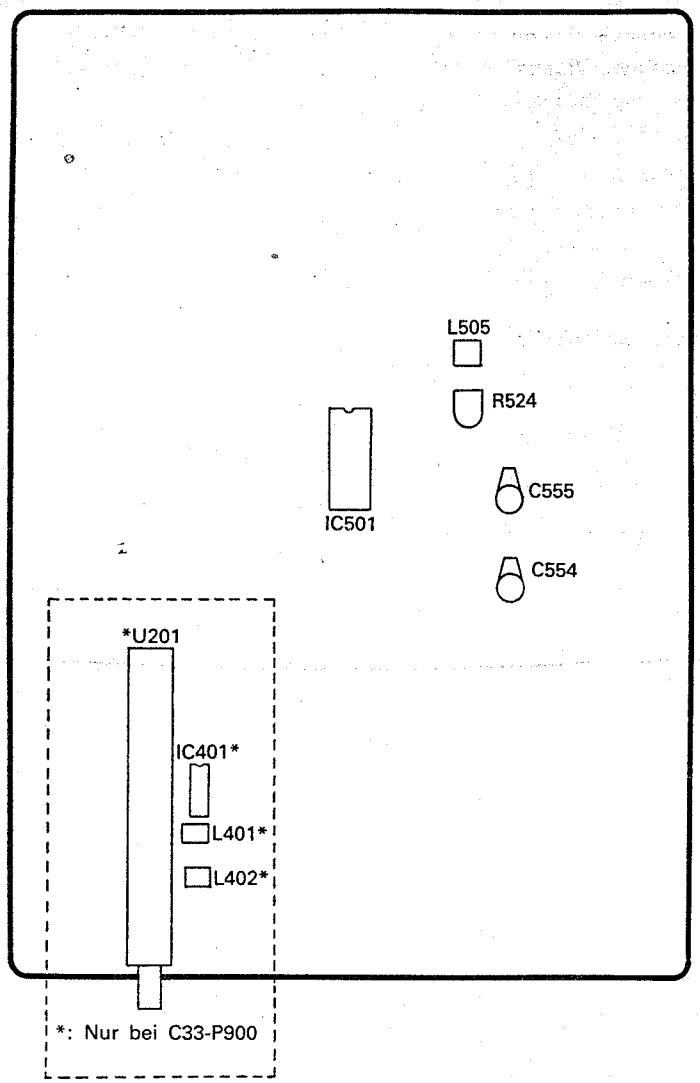
Einstellungsvorbereitung	Einstellungsverfahren	Einstellungszweck
(1) Das Schirmgitterpotentiometer (FTB-integriert) bis zum Anschlag entgegen dem Uhrzeigersinn drehen. (2) Kontrast ····· Mittelstellung Helligkeit ····· Höchstwert (3) Das Philips-Muster empfangen (Abstimmung). (4) Das Oszilloskop (nacheinander) mit den R-, G- und B-Kathode verbinden.	(1) Die Kathode, die in bezug auf die RGB-Rückkopplungsspannung den höchsten Wert hat, gemäß dem folgenden Diagramm einstellen. 	

2-5. Überprüfung des 21 poligen steckverbinders

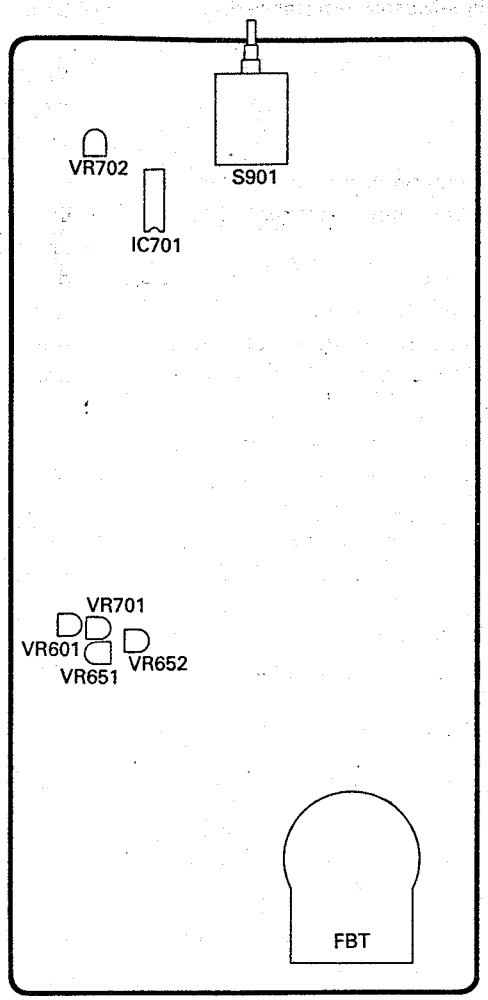
Einstellungsvorbereitung	Einstellungsverfahren	Einstellungszweck
(1) Philips-Muster empfangen.	(1) Das Videoausgangssignal an Anschluß ⑲ muß einen Wert von 1 V_{ss} ±3dB haben. Positives Videosignal bei 75Ohm Leitungsabschluß.	
(2) Den Videorecorder wie unten beschrieben mit Anschluß 21 verbinden. 1) Die Bild-in-Bild-Funktion muß aktivierbar sein. 2) Das Gerät muß auf NTSC-Betrieb (fc = 3,58MHz) einstellbar sein.	(2) Einen beliebigen Kanal wählen. Den links beschriebenen Videorecorder anschließen und sicherstellen, daß die Bild-in-Bild-Funktion einstellbar ist. Außerdem Sicherstellen, daß Ton- und Bildwiedergabe normal sind.	
(3) Einen PC mit den unten beschriebenen Merkmalen mit Anschluß 21 verbinden. 1) R-, G- und B-Ausgang → 0,7V_{ss} ±3dB (75Ohm Abschlußwiderstand)	(3) Die links aufgeführten Signale den folgenden Anschlüssen zuführen: R: Anschluß ⑮ (Masseanschluß ⑬) G: Anschluß ⑪ (Masseanschluß ⑨) B: Anschluß ⑦ (Masseanschluß ⑤)	R-, G- und B-Eingänge C33-P900 ····· nur EXT 1 C33-S900 ····· EXT 1, EXT 2
2) Es muß nun ein Ausstastsignal ausgegeben werden. DC1 zu 3V 75Ohm Abschlußwiderstand	→ Stift ⑯	
3) Am Ausgang muß eine Gleichspannung anliegen (9,5bis 12V). Eine Gleichspannungsquelle ist verwendbar.)	→ Stift ⑧	
4) Es muß eine Synchronsignal oder ein FBAS-Signal anliegen. • FBAS-Signal: 1V_{ss} ±3dB • Synchronsignal: 0,3V (10dB, — 3dB) Impedanz: 75Ohm	→ Stift ⑳ Bei dem oben beschriebenen Aufbau muß das PC-Ausgangssignal in normaler Weise auf dem Bildschirm dargestellt werden.	
(4) Der Videorecorder empfängt ein internes sprachmoduliertes Einfachtonsignal (Modulationsgrad 50%, Frequenzhub 25kHz). Es sind keine speziellen Bildkenwerte festgelegt.	(4) Sicherstellen, daß die Ausgangssignale an den Anschlüssen ① und ③ die folgenden Werte haben, wenn die links aufgeführten Signale empfangen werden. 1,0 ± 0,5V_{ss} (C33-S900) 1,2 ± 0,5V_{ss} (C33-P900)	

3. VERZEICHNIS DER EINSTELLPUNKTE

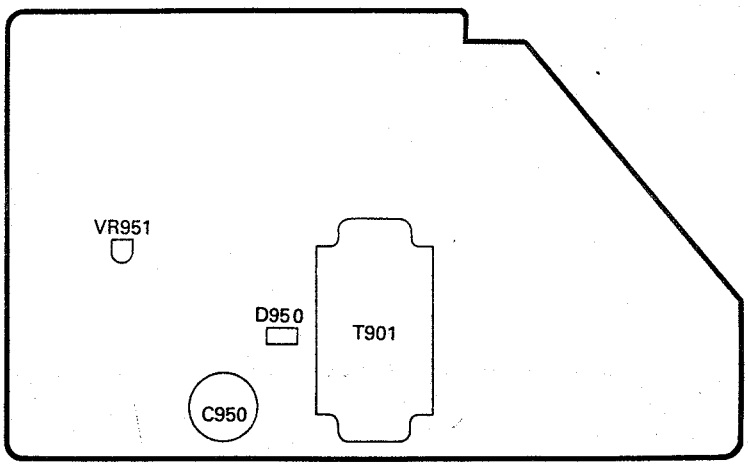
3-1. Signalplatine



3-2. Ablenkspannungsplatine



3-3. Stromversorgungsplatine



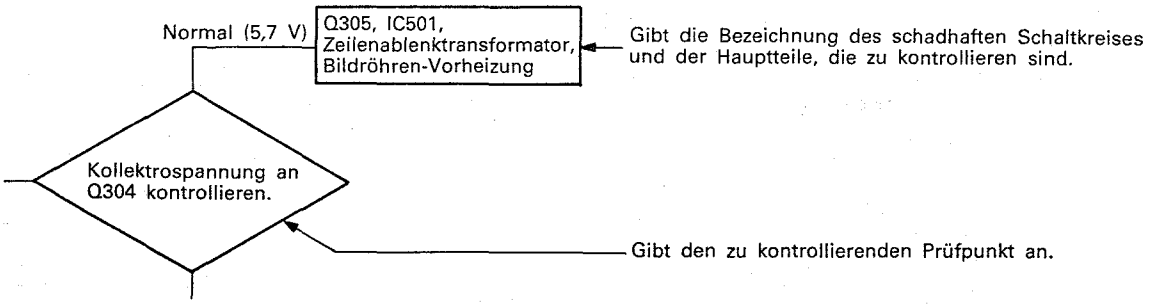
STÖRUNGSBESEITIGUNG

SICHERHEITSHINWEIS

Diw angelegten und mit der Markierung ⚠ versehenen Komponenten weisen wichtige Sicherheitsaufgaben auf. Bitte lesen Sie daher die Sicherheitshinweise in den einzelnen Wartungsanleitungen genau durch. Achten Sie immer darauf, daß durch den Austausch dieser Teile die Betriebssicherheit des Empfängers nicht beeinträchtigt wird.

Erläuterung des Flußdiagramms

1. L'ordinogramme fournit les renseignements suivants:

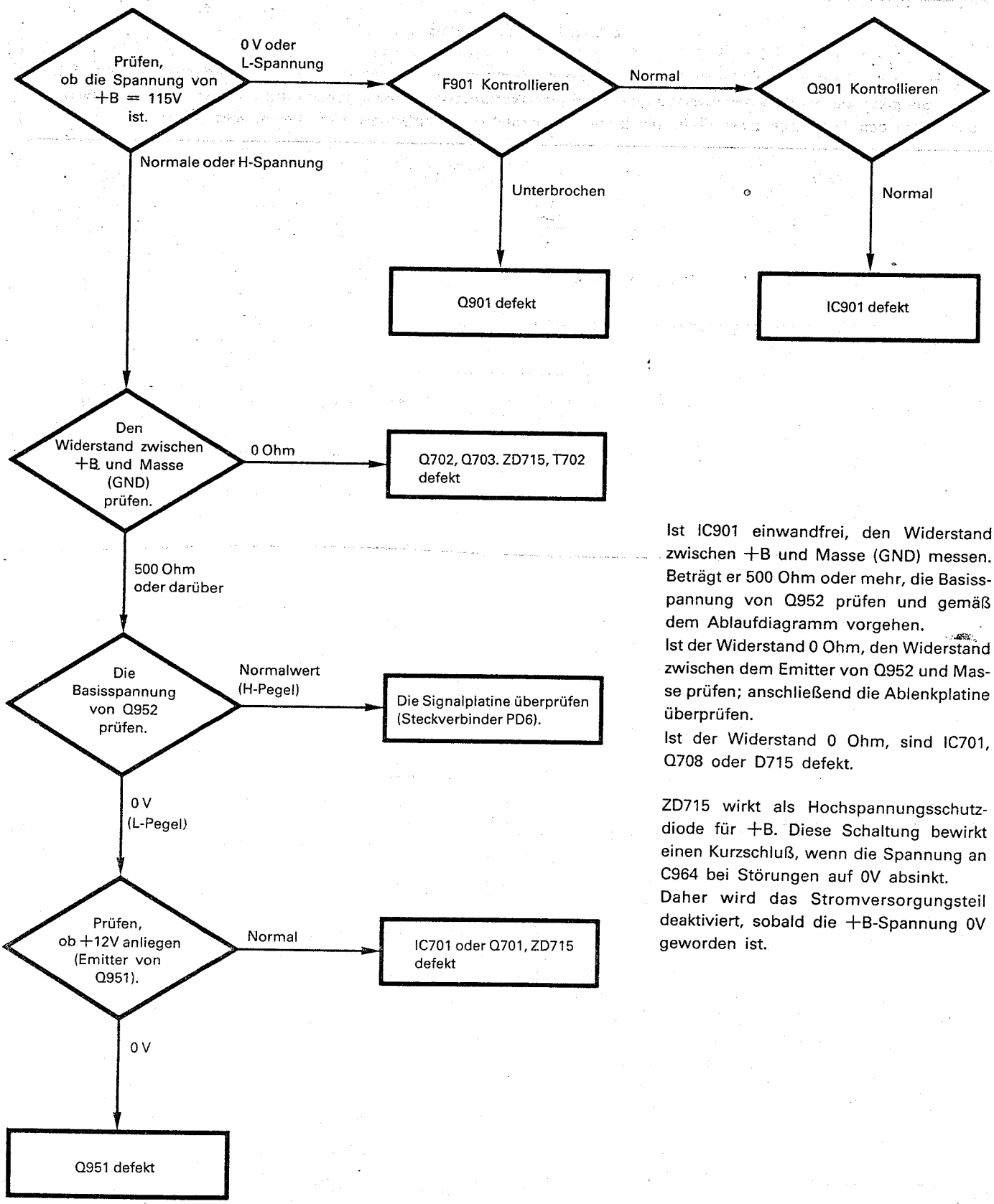

Normal (5,7 V)
Q305, IC501,
Zeilenablenktransformator,
Bildröhren-Vorheizung
Gibt die Bezeichnung des schadhaften Schaltkreises und der Hauptteile, die zu kontrollieren sind.
Kollektrospannung an Q304 kontrollieren.
Gibt den zu kontrollierenden Prüfpunkt an.

2. Die in dem Flußdiagramm aufgeführten Spannungen können in Abhängikeit von den Bedingungen des Empfängers und des Prüfgerätes etwas abweichen.

Vorsichtsmaßnahmen während der Messungen und Handhabung

1. Falls Teile übermäßig heiß werden oder Geruchsbelästigung festgestellt wird, sofort die Stromversorgung ausschalten.
2. Nur die spezifizierten Kurzschlüsse zwischen den Schaltkreisen und Klemmen vorhehmen.
3. Falls ein Signal für Prüfzwecke angelegt wird, die Anschlüsse im Wechseistromsystem vornehmen, wenn es nicht anders angegeben ist.
4. Wenn Spannungen an ICs und Transistoren gemessen werden, darauf achten, daß die Probe des Prüfgerätes keine anderen Klemmen berührt.
5. Die Spannung richtig messen.
6. Den Widerstand über einen kleinen Bereich messen.
7. Unbedingt die Stromversorgung ausschalten, wenn Teile ausgetauscht werden.
8. Niemals den Lötkolben für längere Zeit anlegen, wenn Teile ausgetauscht werden (einen Lötdocht verwenden).

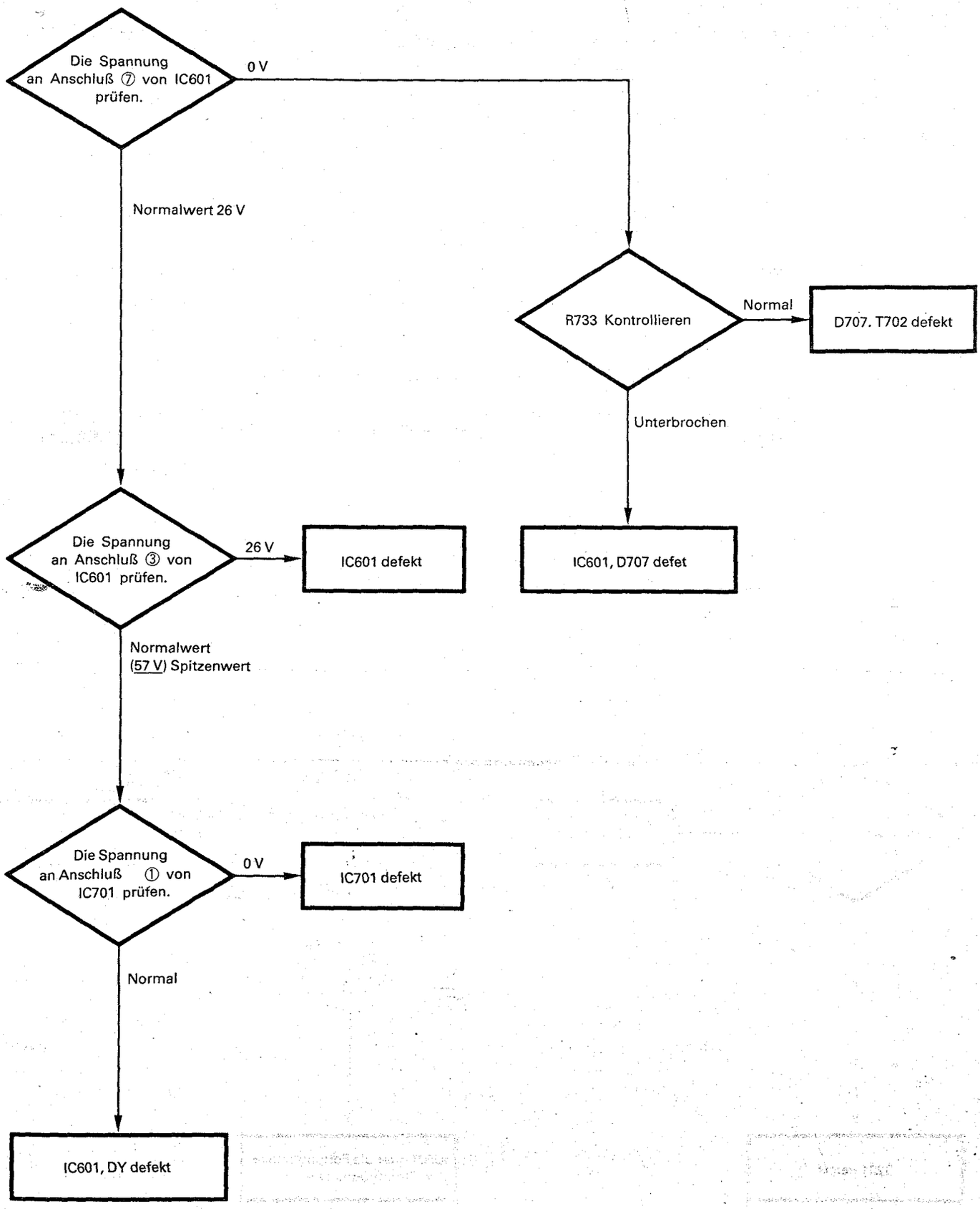
1. KEIN BILDRASTER



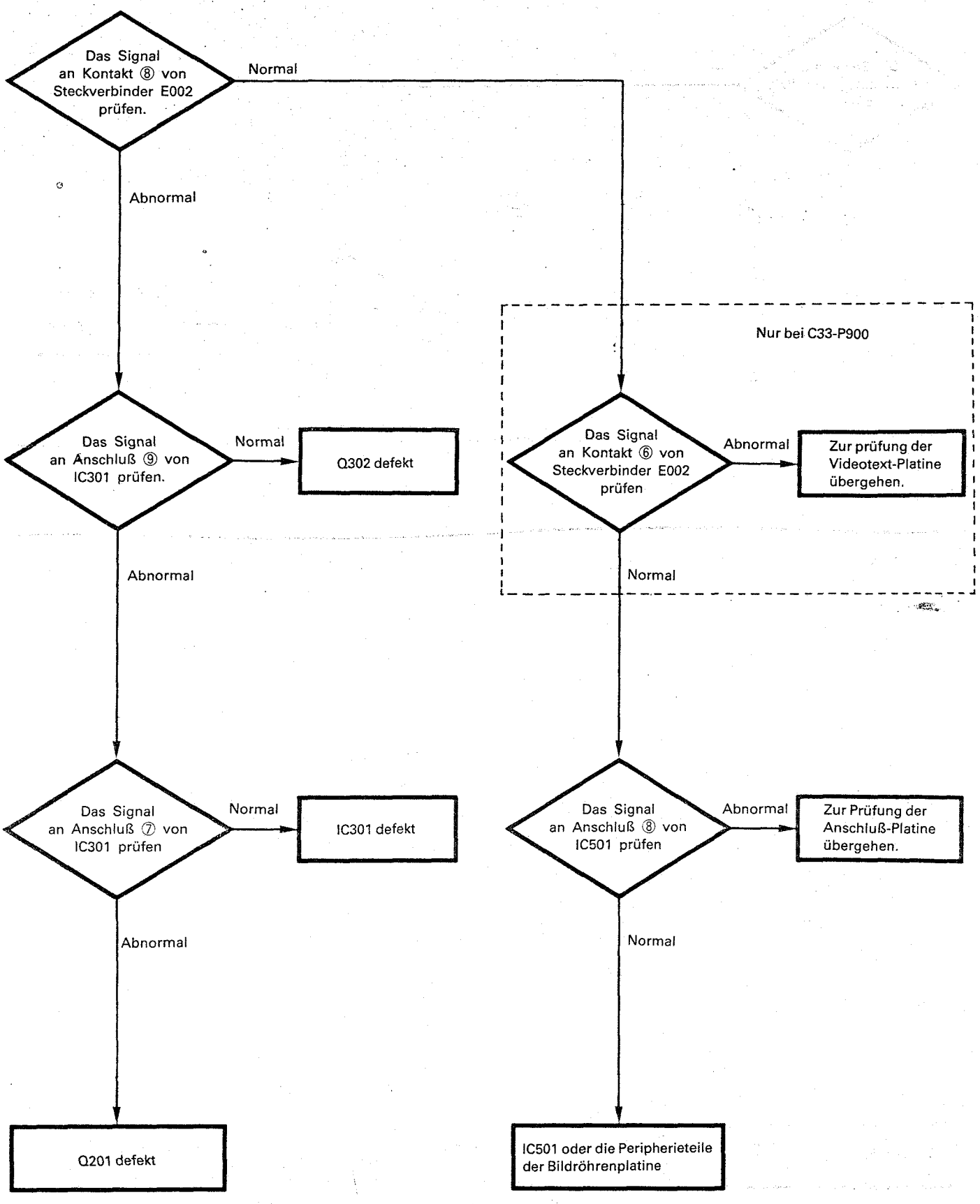
Ist IC901 einwandfrei, den Widerstand zwischen +B und Masse (GND) messen. Beträgt er 500 Ohm oder mehr, die Basisspannung von Q952 prüfen und gemäß dem Ablaufdiagramm vorgehen.
Ist der Widerstand 0 Ohm, den Widerstand zwischen dem Emitter von Q952 und Masse prüfen; anschließend die Ablenkplatine überprüfen.
Ist der Widerstand 0 Ohm, sind IC701, Q708 oder D715 defekt.

ZD715 wirkt als Hochspannungsschutzdiode für +B. Diese Schaltung bewirkt einen Kurzschluß, wenn die Spannung an C964 bei Störungen auf 0V absinkt.
Daher wird das Stromversorgungsteil deaktiviert, sobald die +B-Spannung 0V geworden ist.

2. KEINE VERTIKALABLENKUNG



3. NUR BILDRASTER UND TONWIEDERGABE



4. KEINE TONWIEDERGABE (TV-BETRIEB)

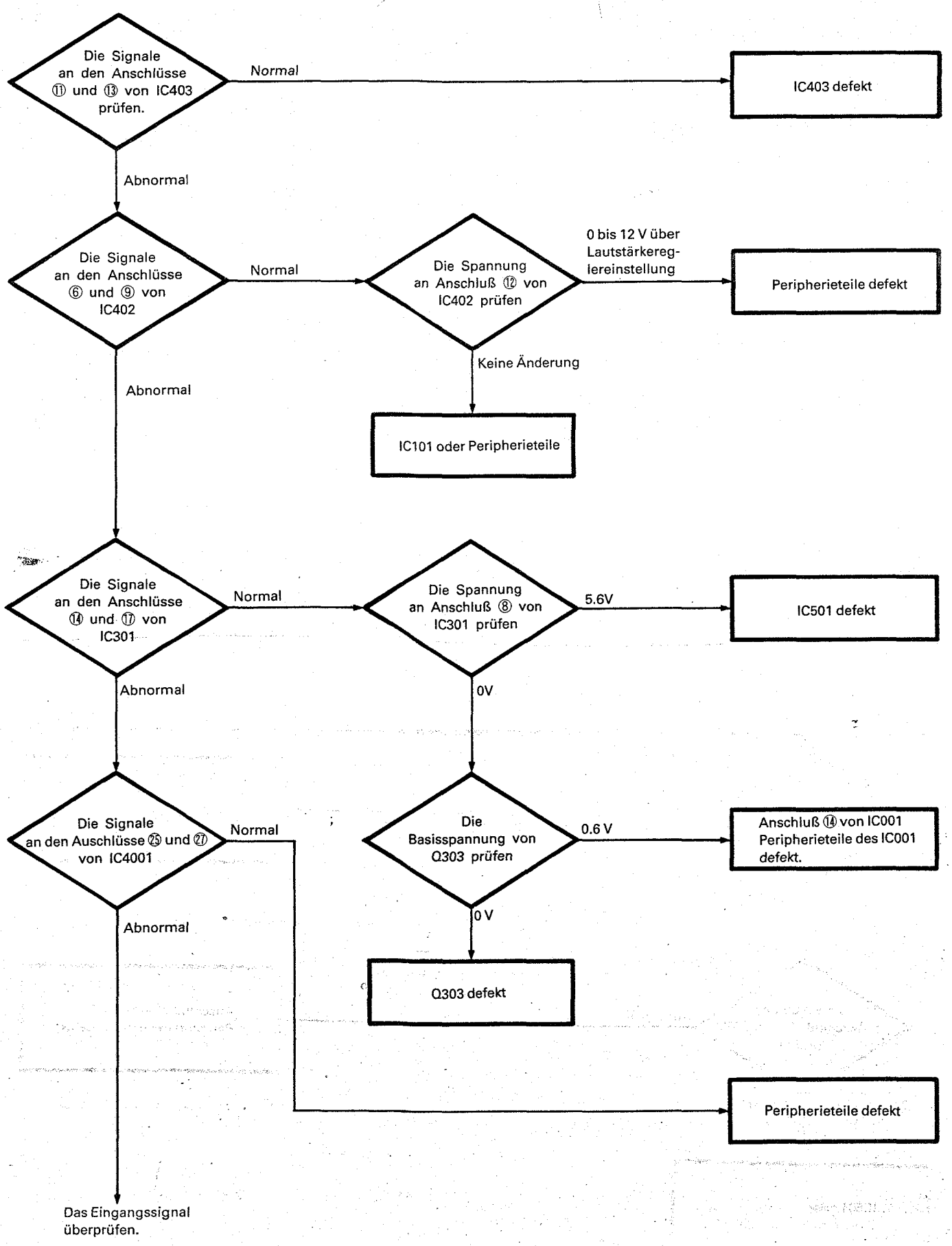
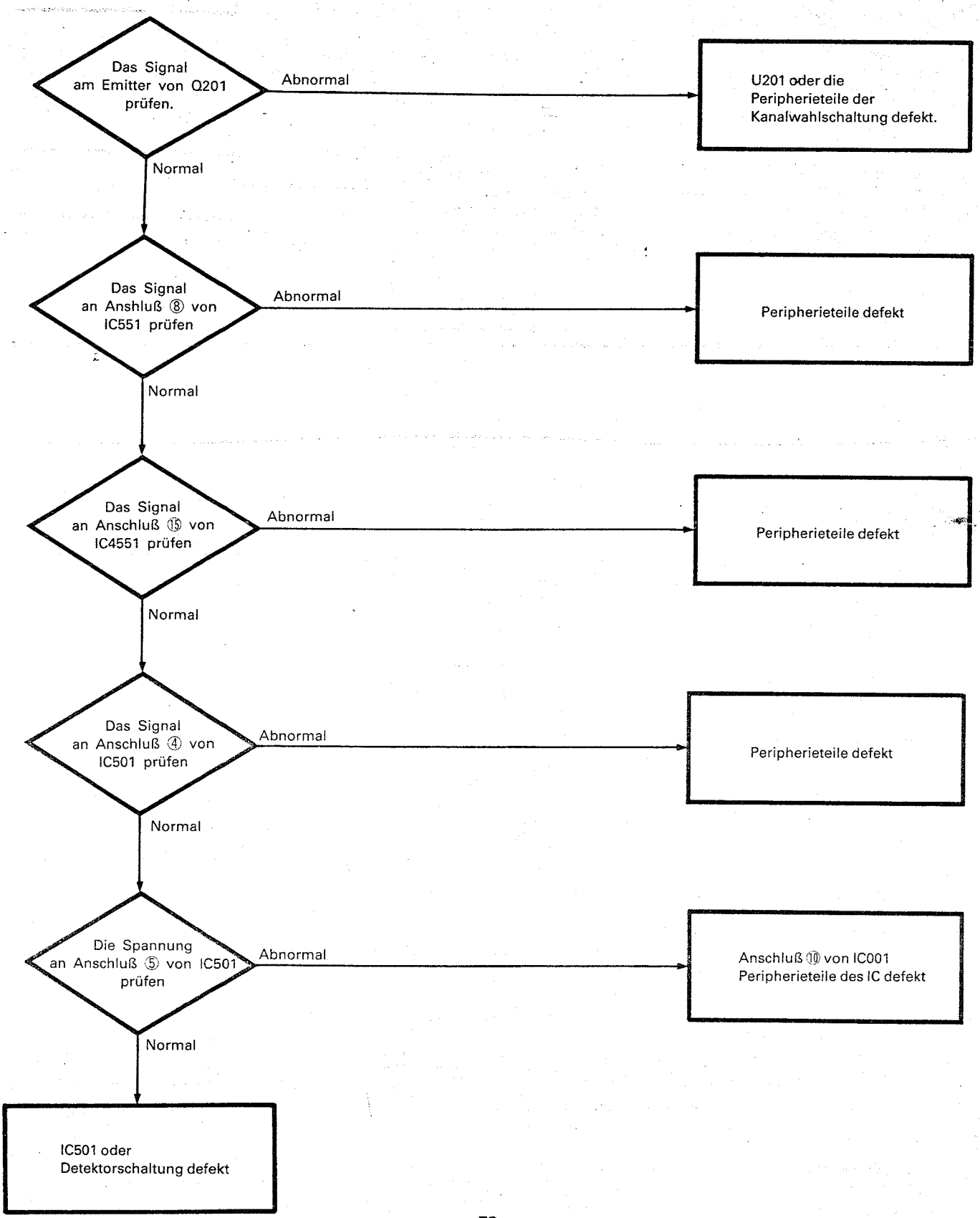


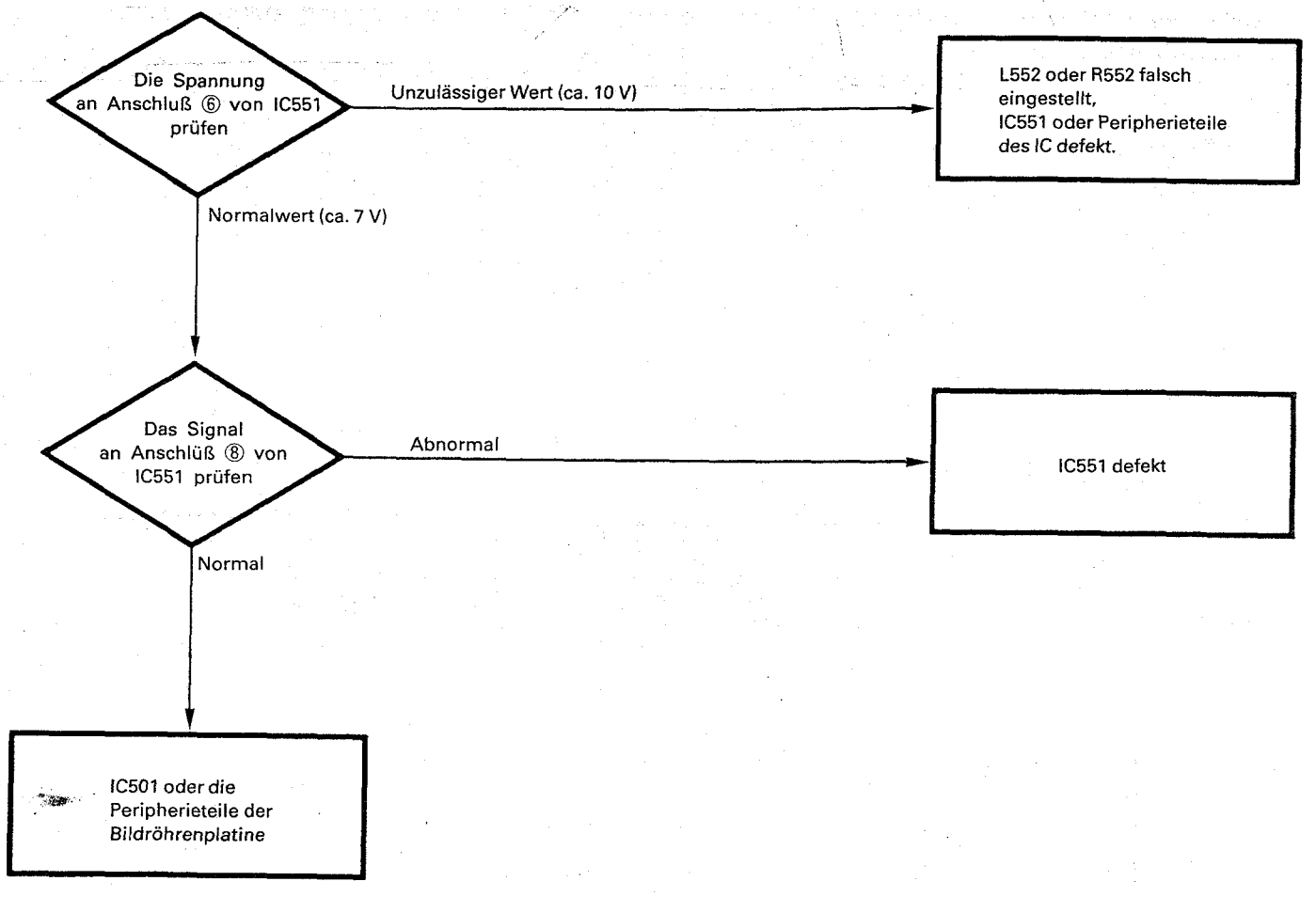
Bild mit übermäßiger Helligkeit erscheint und verschwindet dann wieder, Rücksprungzeile erscheint oder Weißabgleich unzulässig.

1. IC501 defekt.
2. Halbleiterbauteile auf der Bildröhrenplatine defekt.
3. Peripherieteile der Schirmgitterschaltung (KI) defekt.
4. Schirmgitterpotentiometer falsch eingestellt.

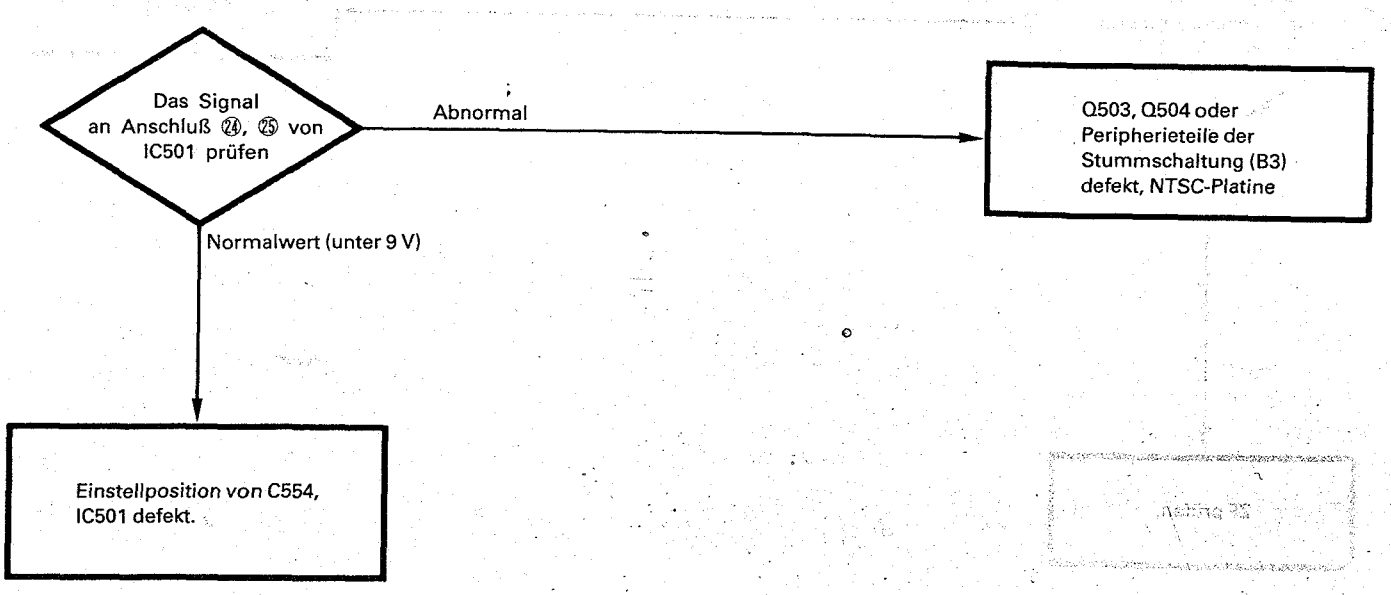
5. KEINE FARBWIEDERGABE



6. KEINE FARBWIEDERGABE BEI SECAM-BETRIEB


Die Spannung an Anschluß ⑥ von IC551 prüfen
Unzulässiger Wert (ca. 10 V)
L552 oder R552 falsch eingestellt, IC551 oder Peripherieteile des IC defekt.
Normalwert (ca. 7 V)
Das Signal an Anschlüß ⑧ von IC551 prüfen
Abnormal
IC551 defekt
Normal
IC501 oder die Peripherieteile der Bildröhrenplatine

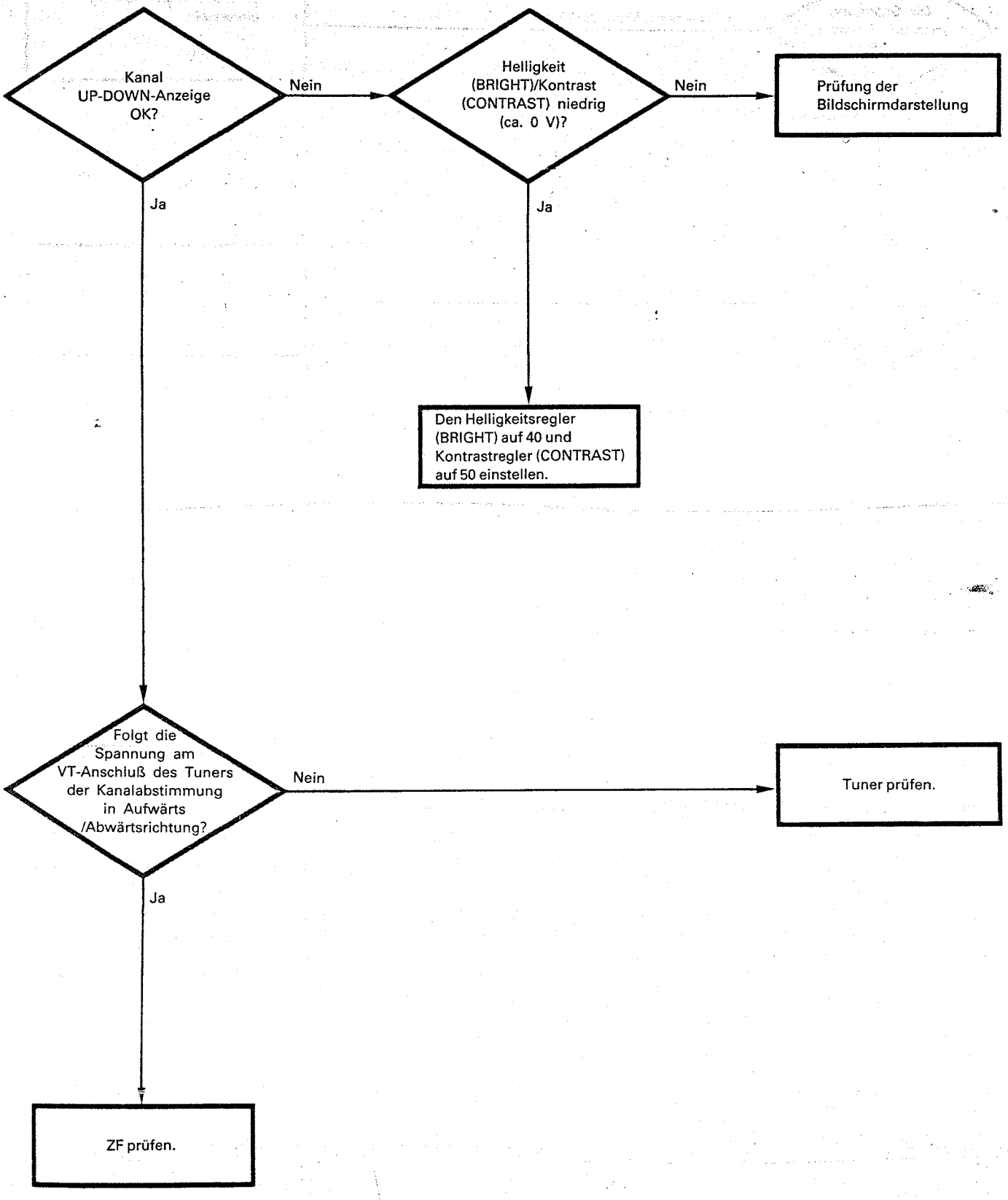
7. KEINE FARBWIEDERGABE BEI NTSC-BETRIEB


Das Signal an Anschluß ㉔, ㉕ von IC501 prüfen
Abnormal
Q503, Q504 oder Peripherieteile der Stummschaltung (B3) defekt, NTSC-Platine
Normalwert (unter 9 V)
Einstellposition von C554, IC501 defekt.

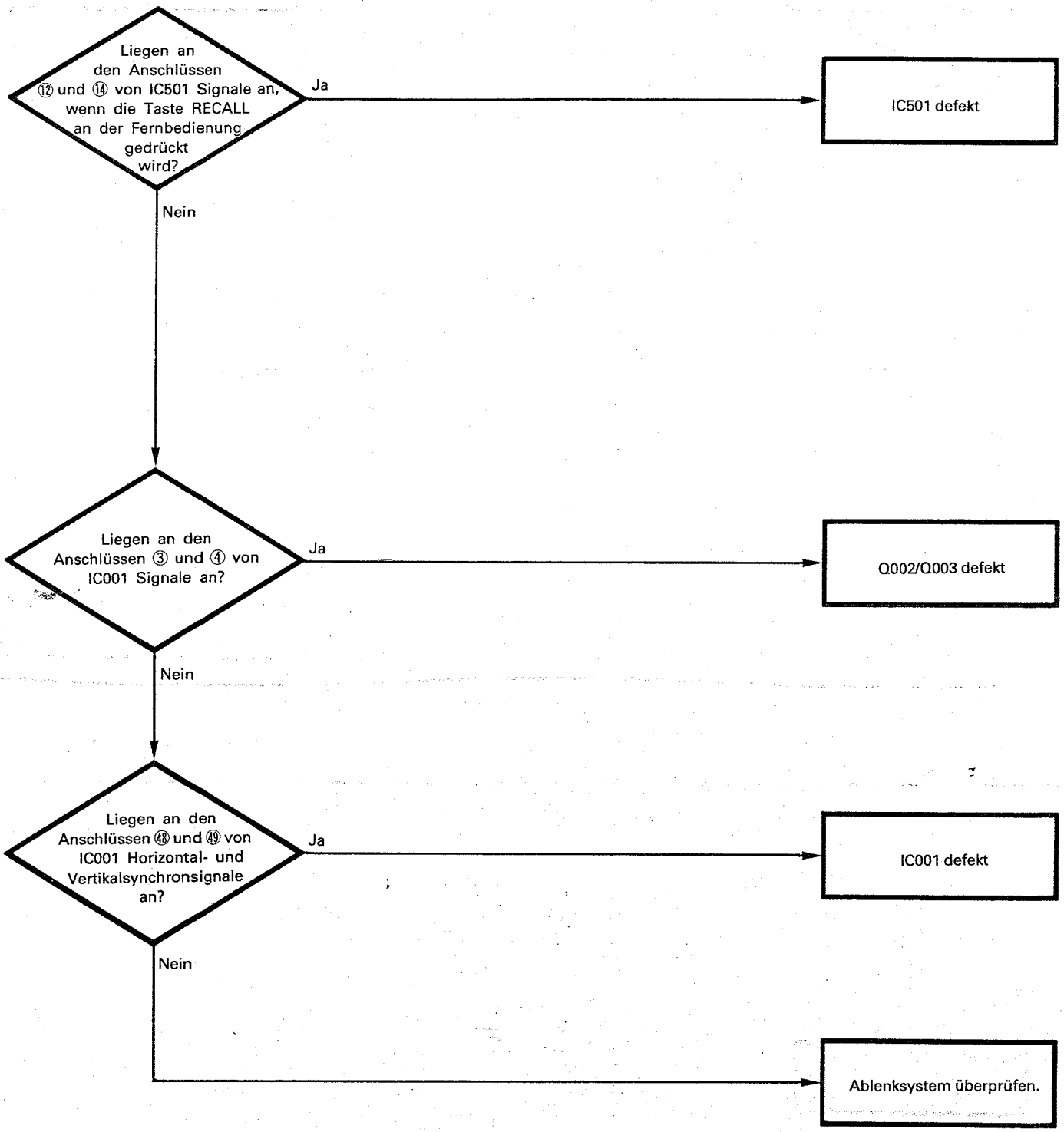
8. STÖRUNGSSUCHE BEI TUNER

(Die Angabe "IC defekt" schließt die Fälle ein, bei denen die Eingangsspannung unzulässig ist.)

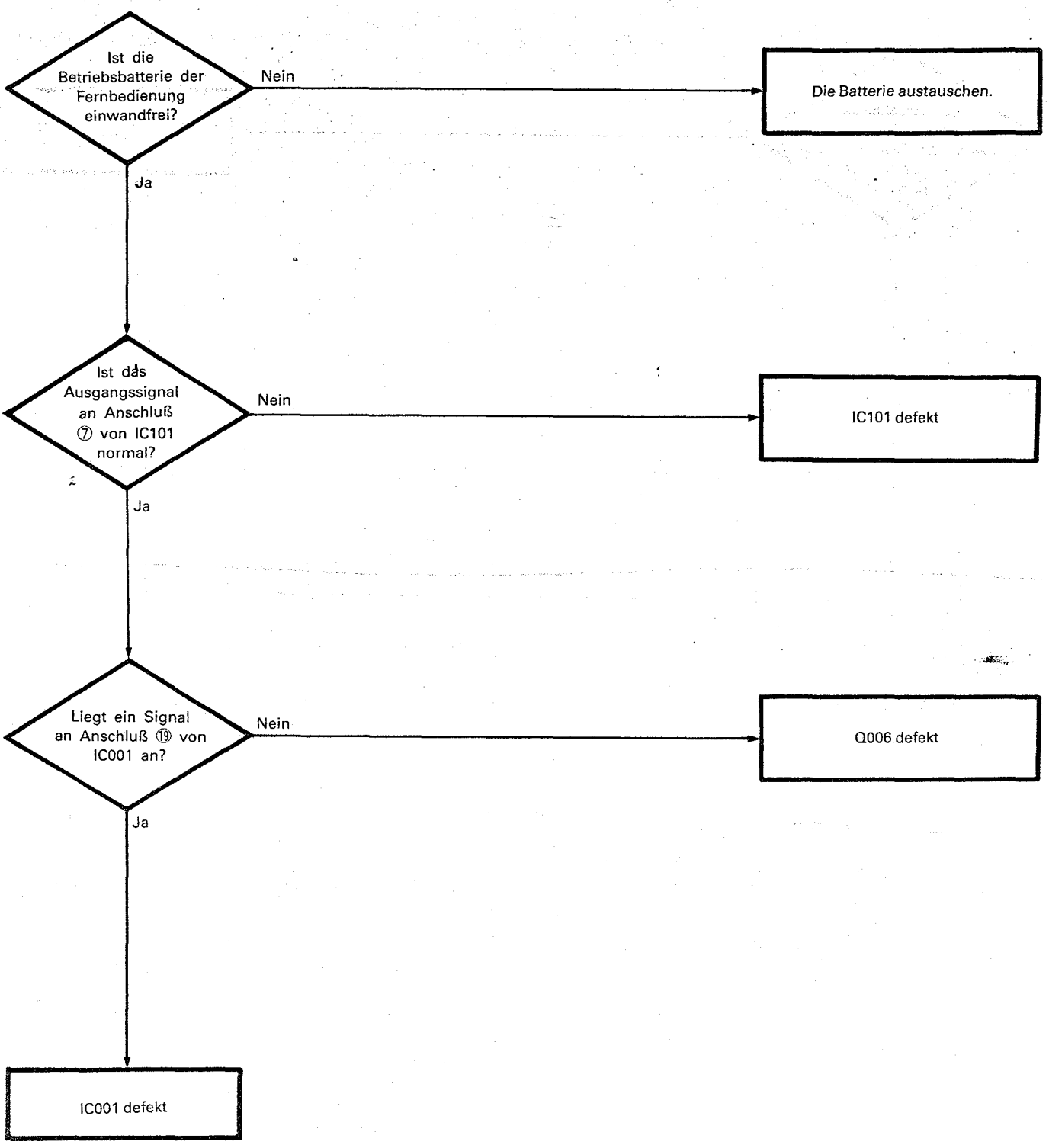
8-1. Abstimmverfahren



8-2. Bildschirmdarstellung überprüfen (Bildschirmdaten erscheinen nicht).

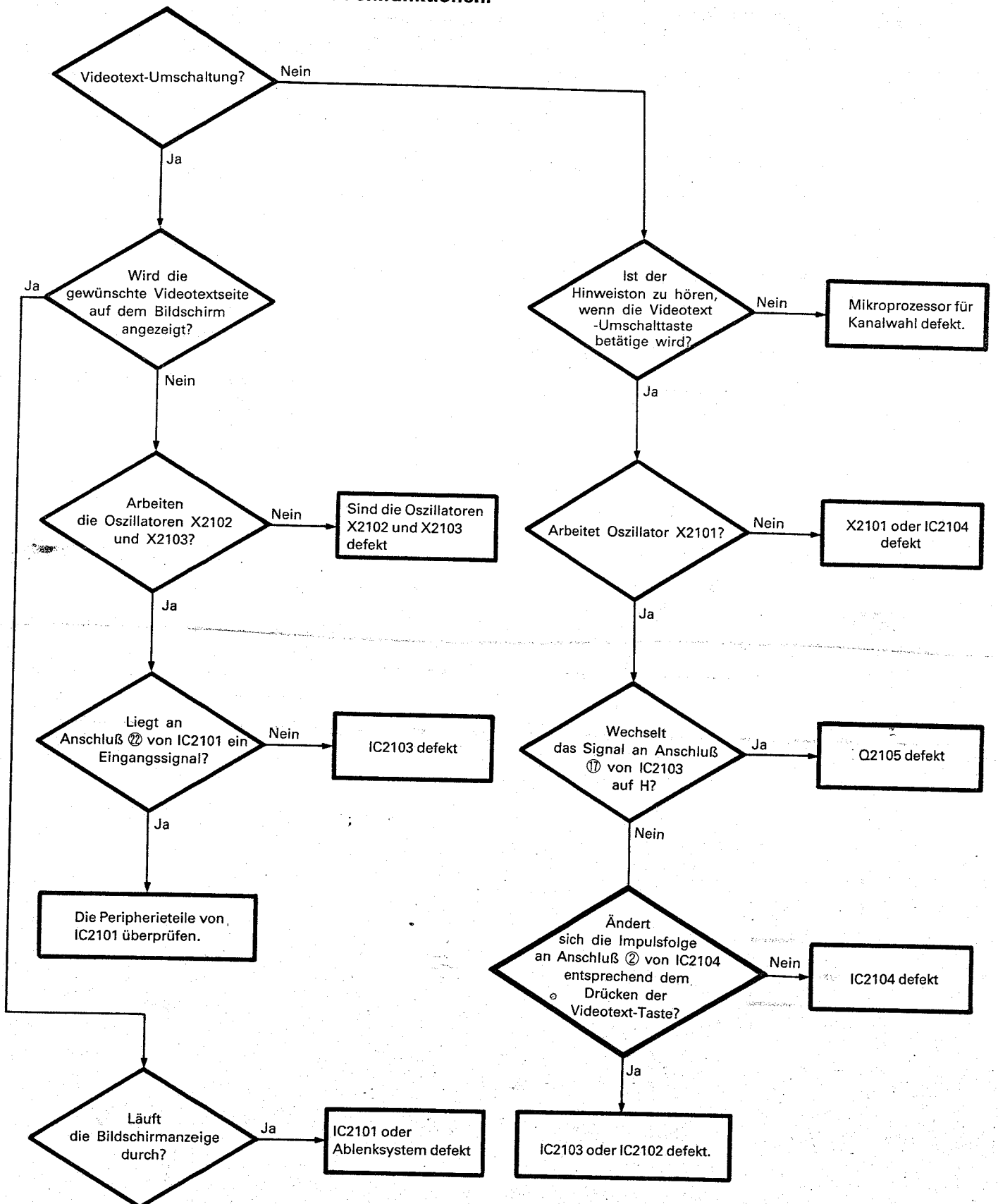

Liegen an den Anschlüssen ⑫ und ⑭ von IC501 Signale an, wenn die Taste RECALL an der Fernbedienung gedrückt wird?
Ja
IC501 defekt
Nein
Liegen an den Anschlüssen ③ und ④ von IC001 Signale an?
Ja
Q002/Q003 defekt
Nein
Liegen an den Anschlüssen ㊽ und ㊾ von IC001 Horizontal- und Vertikalsynchronsignale an?
Ja
IC001 defekt
Nein
Ablenksystem überprüfen.

8-3. Funktionsprüfung der Fernbedienung

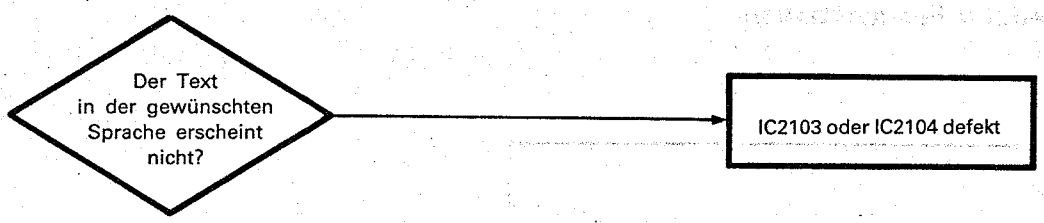


9. VIDEOTEXT-UMSCHALTUNG (nur bei C33-P900)

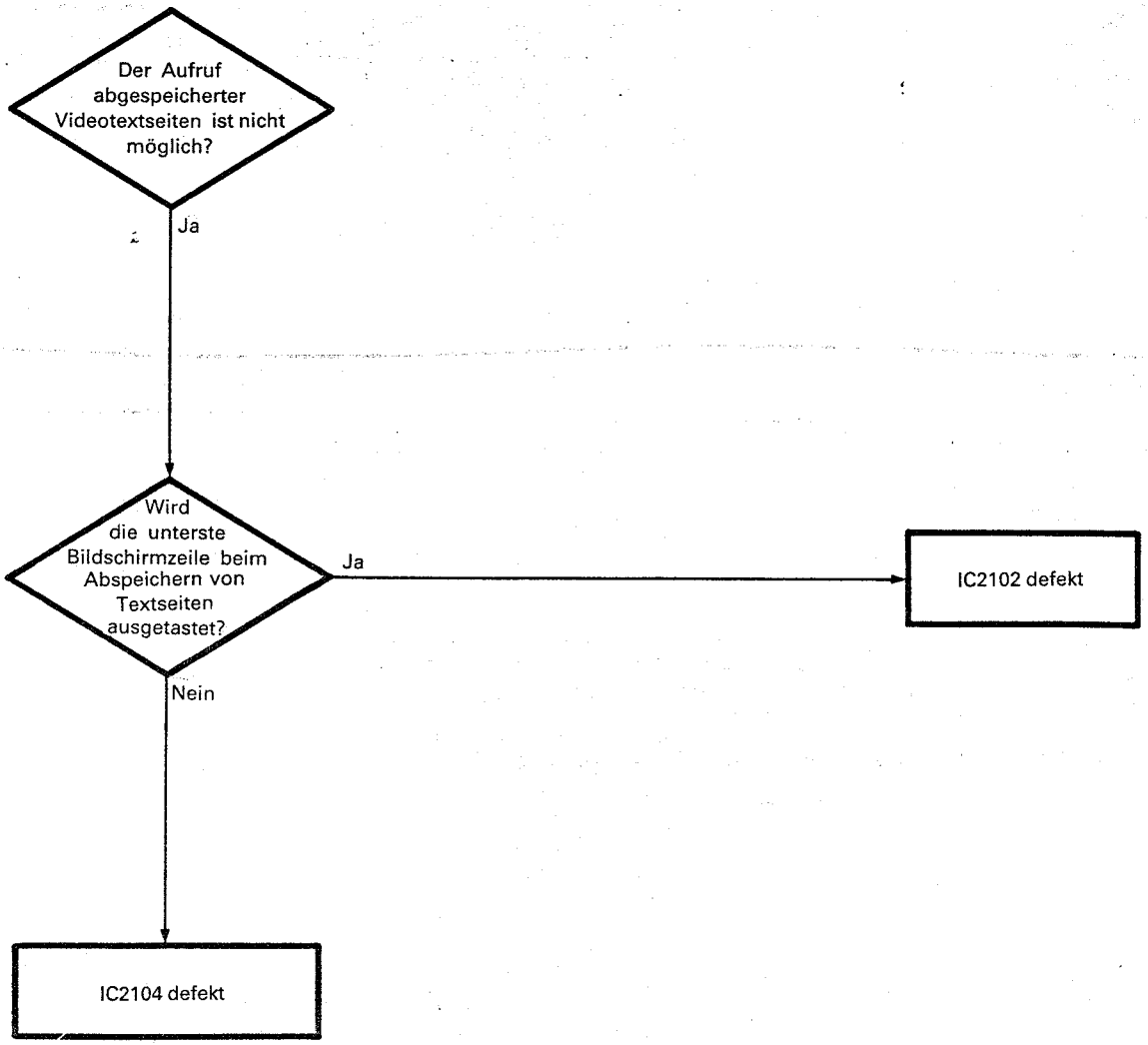
9-1. Die Videotext-Schirmdarstellung wird nicht umgeschaltet, die Videotext-Funktion läßt sich nicht aktivieren bzw. andere Fehlfunktionen.



9-2. Kein Wechsel der Sprache bei den ausgegebenen Texten.



9-3. Die Videotextseite läßt sich nicht abspeichern.



PRECAUTIONS DE SECURITE

AVERTISSEMENT: Comme le récepteur de télévision est relié à l'un des conducteurs de l'unité principale durant le fonctionnement, les réglages et réparations ne doivent en aucun cas être exécutés par les personnes qui ne sont pas familiarisées avec les précautions fondamentales à prendre pour effectuer les dépannages de ce type d'appareils. Les précautions de sécurité à adopter sont les suivantes:

1. Le tube cathodique ne doit pas être monté, déposé ou manipulé sans que le dépanneur ne porte des lunettes incassables. Les personnes qui ne porteraient pas ce type de lunettes doivent systematiquement s'éloigner du tube cathodique.
2. Lorsque le châssis dans le coffret doit être remplacé, tous les dispositifs de sécurité doivent être replacés, tels les barriéres de protection, boutons non métalliques, blindages et protections de réglages, résistances et condensateurs de séparation, etc.
3. En cas de dépannage, la disposition des fils électiques de liaison doit être respectée. Des précautions supplémentaires doivent être prises pour garantir que la disposition des fils électriques secteur du circuit à haute tension est minutieusement respectée.
4. Lors du remplacement, il est impératif de toujours utiliser des composants d'origine du fabricant. Ceci s'applique notamment aux composants déterminants qui sont identifiés sur les schémas de montage et qui ne doivent en aucun cas être substitués avec des composants d'autres marques.
   Par ailleurs, lorsqu'un court-circuit se produit, remplacer les composants qui donnent des signes évidents de surchauffe.
5. Avant de rendre le récepteur de télévision réparé à son propriétaire, le dépanneur doit procéder à des essais complets visant à vérifier si les caractéristiques de sécurité mettant à l'abri de tout risque d'électrocution sont bien obtenues et à assurer qu'aucun dispositif de protection intégré au récepteur de télévision n'a été involontairement asservi ou rendu inefficace au cours du dépannage, ce qui ne serait pas conforme aux normes du fabricant.
   Par conséquent, les contrôles et vérifications suivants sont recommandés pour assurer une protection permanente au client comme au dépanneur.

ISOLATION

La résistance d'isolation entre les pôles principaux et toute autre pièce accessible ne piuvent être inférieures à 7 M ohms à 500 V CC. De plus, aucun contournement ou décharge disruptive ne doivent se produire lors de l'essai de résistance disruptive, pour appliquer 4 KV CA pendant une minute entre les pôles principaux et les pièces métalliques accessibles.

RAYONS X

TUBES: La source primaire de rayons X dans ce récepteur est le tube image. Le tube utilisé dans ce châssis est spécialement construit pour limiter les rayons X. Pour assurer une protection permanente contre les rayons X le tube doit être remplacé par un tube du méme type que celui d'origine, approuvé par HITACHI.

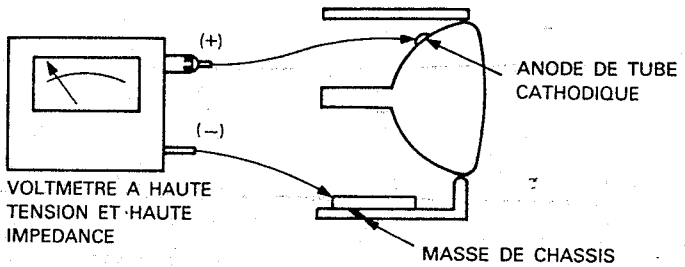
Haute tension

Ce récepteur de télévision est équipé d'un circuit de maintien qui offre une indication précise d'un accroissement éventuel de la tension par rapport à la valeur prédéterminée. Se conformer à toutes les notes se rapportant aux circuits de maintien qui apparaîssent dans ce manuel de dépannage pour être certain que ce circuit fonctionne correctement après le dépannage.

Avertissement au réparateur

Quand le niveau de noir et l'image sont minimum, la haute tension de ce téléviseur est inférieure à 32,0 KV. Lorsque l'on remplace les composants conernant la haute tension, vérifier que la haute tension avec un contraste et une luminosité minimum est inférieure à 32,0 KV.
Le relevé de H.T. se fait à l'aide d'un vérificateur H.T. à haute impédance. Raccorder le pôle négatif (—) à la masse du châssis et au pôle positif (+) d'anode du tube. (Se conformer au branchement spécifié sur le schéma suivant.)

REMARQUES: L'interrupteur général doit se trouver sur arrêt avant de procéder au raccordement du bouton d'anode.



NOTICE DE SECURITE DES PRODUITS

De nombreux organes électriques et mécaniques incorporés dans les récepteurs de télévision HITACHI possèdent des caractéristiques spéciales et relatives à la sécurité. Ces caractéristiques ne sont pas toujours évidentes à l'oeil nu et la protection qu'elles doivent assurer n'est pas forcément la même si les composants sont conçus pour des tension, wattage supérieurs et autres. Les composants de remplacement qui possèdent des caractéristiques spéciales de sécurité sont clairement identifiés dans le présent manuel de dépannage.
Les composants électriques qui possèdent ces caractéristiques sont identifiés à l'aide du symbole ⚠ dans les schémas de montage et dans la liste des pièces de remplacement du présent manuel de dépannage. Une substitution de ces composants de rechange par des composants ne possédant pas de caractéristiques de sécurité identiques aux pièces de

DONNEES TECHNIQUES

Norme de télévision	625 Lignes/SECAM, PAL 525 Lignes/NTSC
Gamme d'accord	Se référer aux éléments suivants
FI d'impédance d'entrée d'antenne	75 ohms, asymétrique
Luminance FI	38,9 MHz
Son FI	33,4 MHz
Chrominance FI	34,47 MHz
Son FM	5,5 MHz
Sous-porteuse couleur	
(PAL/SECAM)	4,43 MHz
(NTSC)	3,58 MHz (VIDEO)
Concentration	Electrostatique
Alimentation	Secteur, 220 V, 50 Hz
Fusible	T4,0 A

Tube image	A78JVB61X
Haut-parleurs	2 x (6 x 13) cm, 2 x 5 cm ϕ
Sortie audio	2 x 20 W (EXT. 4 ohms)
Consommation	162 W (C33-P900) 127 W (C33-S900)
Dimensions	
Longueur	80,0 cm
Hauteur	71,5 cm
Profondeur	56,5 cm
Poids	64,0 kg

Gamme de réception

Numéro des canaux	**Bande de réception**	**Fréquences**
1····· 4	VHF I	47·····68 MHz
5·····12	VHF III	174·····230 MHz
13·····15	*Italienne Canaux	52,5·····81 MHz
16·····20	*Italienne Canaux	174·····209 MHz
21·····69	UHF IV, UHF V	470·····862 MHz
70·····79	Français Canaux	40·····222,75 MHz
S01·····S03	CATV	68·····89 MHz
S1 ·····S10	CATV	104·····174 MHz
S11·····S41	CATV	230·····470 MHz

*Canaux TV Spéciaux selon la norme italienne B.
(A=n°13, B=n°14, C=n°15, D=n°16, D=n°17, F=n°18, G=n°19, H=n°20)

[Réception SECAM]

Numero des canaux	**Bande de réception**	**Onde de fréquences porteuse**
71	FR I canal 2 (Système L)	55,75 MHz
72	FR I canal 3 (Système L)	60,50 MHz
73	FR I canal 4 (Système L)	63.75 MHz
74	FR III canal 5 (Système L)	176,00 MHz
75	FR III canal 6 (Système L)	184,00 MHz
76	FR III canal 7 (Système L)	192,00 MHz
77	FR III canal 8 (Système L)	200,00 MHz
78	FR III canal 9 (Système L)	208,00 MHz
79	FR III canal 10 (Système L)	216,00 MHz

*Sour réserve de modification sans prèavis, pour amélioration des performances.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Nouveau tube image HS
- Télécommande totale avec sélection de 40 programmes
- 2 fiches Scart (euroconnecteur) pour raccord d'appareils externes
- Haut-parleurs rétractables
- Télécommande autodidactique
- Emission d'un bip confirmant l'introduction au clavier en mode télétexte et en mode de coordonnées image/son.
- Entrée INPUT S-VIDEO pour raccord d'appareils externes
- Sortie de haut-parleur externe pour raccord
- N° de programme, chronorupteur, commandes et autres indications à l'écran.
- Télétexte (C33-P900 seulement)
- Mise sous tension automatique du mode d'attente pendant le mode de lecture par magnétoscope
- Couleur de fond bleue quand aucun signal n'est reçu (C33-P900 seulement)

DESCRIPTION DU CIRCUIT

1. TÊTE HF (SYNTONISATEUR ET FI) 88
1-1 Tête HF (pour C33-P900) 88
1-2 Tête HF (pour C33-S900) 89
2. TELECOMMANDE ET CIRCUIT D'ACCORD 91
2-1 Accord de recherche 91
2-2 Accord direct 91
2-3 Commandes analogiques 91
2-4 Télétexte (C33-P900 seulement) 91
2-5 Affichage à l'écran 91
3. CIRCUIT AUDIO 91
3-1 Circuit audio (pour C33-P900) 91
3-2 Circuit audio (pour C33-S900) 92
4. CIRCUIT DE COMMUTATION VIDEO ET AUDIO 92
5. CIRCUITS DE DEVIATION 92
5-1 Etage horizontal 93
5-2 Sortie de ligne et circuit de proteciton 93
5-3 Temps de base trame 93
5-4 Distorsion en coussin est-ouest 93
6. ALIMENTATION EN MODE INTERCONNECTE 93
7. ATTENTE 94
8. CIRCUIT VIDEO/CHROMA 94
9. BASE TRC 94
10. CIRCUIT DE TRAITEMENT SECAM (TDA3590A) 94
10-1 Brochage 94
10-2 Description des fonctions 95
10-2-1 Démodulation 95
10-2-2 Modulation 95
10-2-3 Identification 96
10-2-4 Amplification de luminance 96
10-2-5 Détection d'impulsion Sandcastle 96
10-2-6 Matrice PAL et commutateur SECAM 98
10-2-7 Génération de porteuses 98
10-2-8 Couplage des systèmes d'identification 98
10-2-8-1 Commutation de canaux 98
10-2-8-2 PAL 98
10-2-8-3 SECAM 98
10-2-8-4 Monochrome 98
11. CIRCUIT D'ENTREE S-VIDEO 98
12. CIRCUIT D'ENRICHISSEMENT DE SIGNAL 99
13. CIRCUIT DE MODULATION DE VELOCITE 99
14. CIRCUIT DE TELETEXTE (C33-P900 seulement) 103

1. TÊTE HF (SYNTONISATEUR ET FI)

1-1. Tête HF (pour C33-P900)

La tête (FE616S/64) comprend les syntonisateurs VHS/UHF avec commutation de bande et accord électronique couvrant la bande basse VHS (canaux E2 à S2), la bande haute VHF (canaux S3 à S20), l'hyperbande (canaux S21 à S36) et la bande UHF (canaux S37 à E69).

Mécaniquement, les têtes HF sont constituées d'une partie syntonisateur et d'une partie FI intégrée sur des plaquettes séparées de circuits imprimés à faibles pertes, comportant tous les composants, dans un boitier en métal moulé sous pression et constitué d'un bâti rectangulaire avec un couvercle avant et un couvercle arrière. Le connecteur d'antenne coaxiale à composants électroniques intégrés communs (75ohms) est incorporé sur une face latérale du bâti du boîtier tandis que toutes les connexions (alimentation, tension CAG, tensions de commutation et d'accord, sortie FI) se font par bornes à la face inférieure.

Electroniquement, la partie syntonisateur se compose des parties VHS et UHF. Elles sont équipées d'une entrée d'antenne commune et pourvues d'étages d'entrés MOSFET (transistor à effet de champ à semi-conducteur à oxyde métallique) RF. Les fonctions de mélangeur VHS, d'oscillateur VHS et d'amplificateur FI sont transmises par un CI de syntonisateur. Ce CI dispose de terminaux entre le mélangeur et l'amplificateur FI pour raccorder la présélection FI. Les circuits du filtre passe-bande RF et de l'oscillateur sont syntonisés par 7 diodes d'accord ; La commutation de la gamme d'ondes se fait par 4 diodes de commutation, tandis que celle de l'hyperbande est réalisée par 4 diodes d'accord et 1 diode de commutation, dans cet ordre.

La partie UHF du syntonisateur dispose d'un circuit d'entrée passe-haut connecté à la porte I d'une tétrode MOSFET d'entrée avec protection interne de porte còntre la surtension). La charge de drain de cette tétrode MOSFET est formée par un double circuit accordé transférant le signal RF à diode de mélangeur à barrière de Schottky. Le signal FI depuis la diode de mélangeur est amplifié par le préamplificateur FI du CI de syntonisateur.

Le filtre passe-bas RF et les circuits d'oscillateur sont accordés par 4 diodes d'accord.

Dans toutes les bandes, le syntonisateur est commandé par gain via la porte 2 d'entrée de la tétrode MOSFET.

Un point d'essai TP1 est fourni pour FI. Le circuit électronique de FE616S/64 est élargi par un diviseur de fréquence (rapport de division de 64), avec entrées commutées aux oscillateurs VHS et UHF. La sortie de fréquence divisée est connectée à la borne PSO.

La partie FI est du type sonore quasi-divisé. Elle dispose de CI séparés pour la démodulation vidéo et la conversion des sons.

Le signal vidéo démodulé (CVBS) est disponible à la sortie vidéo de la tête HF et le signal sonore converti avec des fréquences de porteuses de 5,50MHz et 5,74MHz est disponible à la sortie du son.

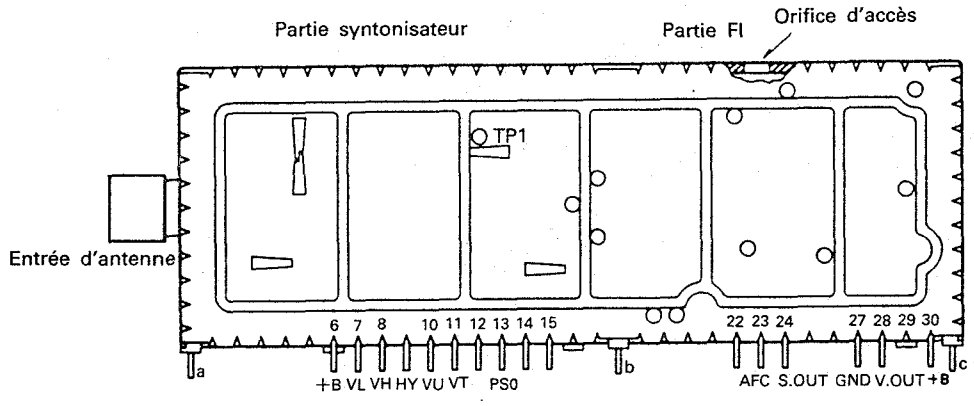


Fig. 1-1-1 Tête HF (FE616S/64)

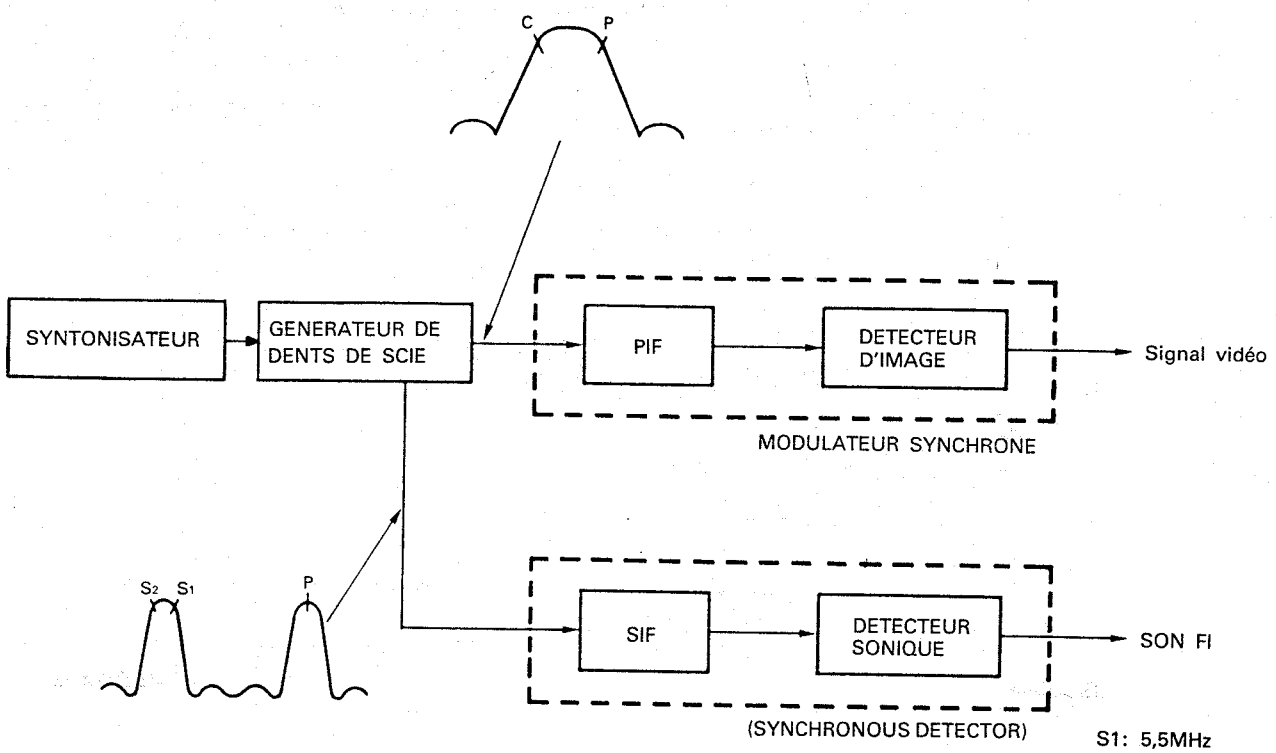


Fig. 1-1-2 Schéma fonctionnel de tête HF (C33-P900)

1-2. Tête HF (pour C33-S900)

La tête (TBGZ3) comprend les syntonisateurs VHS/UHF avec commutation de bande et accord électronique couvrant la bande basse VHS (canaux FA à FC), la bande haute VHF (canaux B à K), l'hyperbande (canaux L à Q) et la bande UHF (canaux E21 à E69).

Mécaniquement la tête HF se compose d'une partie syntonisateur et d'une partie FI intégrées sur des plaquettes séparées de circuits imprimés à faibles pertes, portant tous les composants dans un boîtier en métal composé d'un bâti en métal et de couvercles supérieur et de fond. Le connecteur d'antenne coaxiale à composants électroniques intégrés communs (75ohms) est incorporé sur une face latérale du bâti du boîtier tandis que toutes les connexions (alimentation, tension CAG, tensions de commutation et d'accord, sortie FI) se font par bornes à la face inférieure.

Electroniquement, la partie syntonisateur se compose des parties VHS et UHF. Elles sont équipées d'une entrée d'antenne commune et pourvues d'étages d'entrés MOSFET (transistor à effet de champ à semi-conducteur à oxyde métallique) RF. Les fonctions de mélangeur VHS, d'oscillateur VHS et d'amplificateur FI sont transmises par un CI de syntonisateur. Ce CI dispose de terminaux entre le mélangeur et l'amplificateur FI fournis par la partie syntonisateur. Cette partie dispose d'un terminal pour raccorder la partie FI.

Dans toutes les bandes, le syntonisateur est commandé par gain via la porte 2 d'entrée de la tétrode MOSFET.

Le circuit électronique de TBGZ3 est élargi par un diviseur de fréquence (rapport de division de 64), avec entrées commutées aux oscillateurs VHS et UHF. La sortie de fréquence divisée est connectée à la borne PSO.

La partie FI dispose de CI séparés pour la démodulation vidéo et la démodulation des sons.

Le signal vidéo démodulé (CVBS-) est disponible à la sortie vidéo de l'avant, tandis que le signal sonore est disponible à la sortie du son. Cette partie FI peut recevoir de signaux SECAM L de terminal de commutateur V et de terminal de commutateur SECAM autres que la bande basse VHF en appliquant la haute tension au terminal commutateur SECAM. Les signaux à bande basse SECAM L peuvent être reçus en appliquant la haute tension aux deux commutateurs.

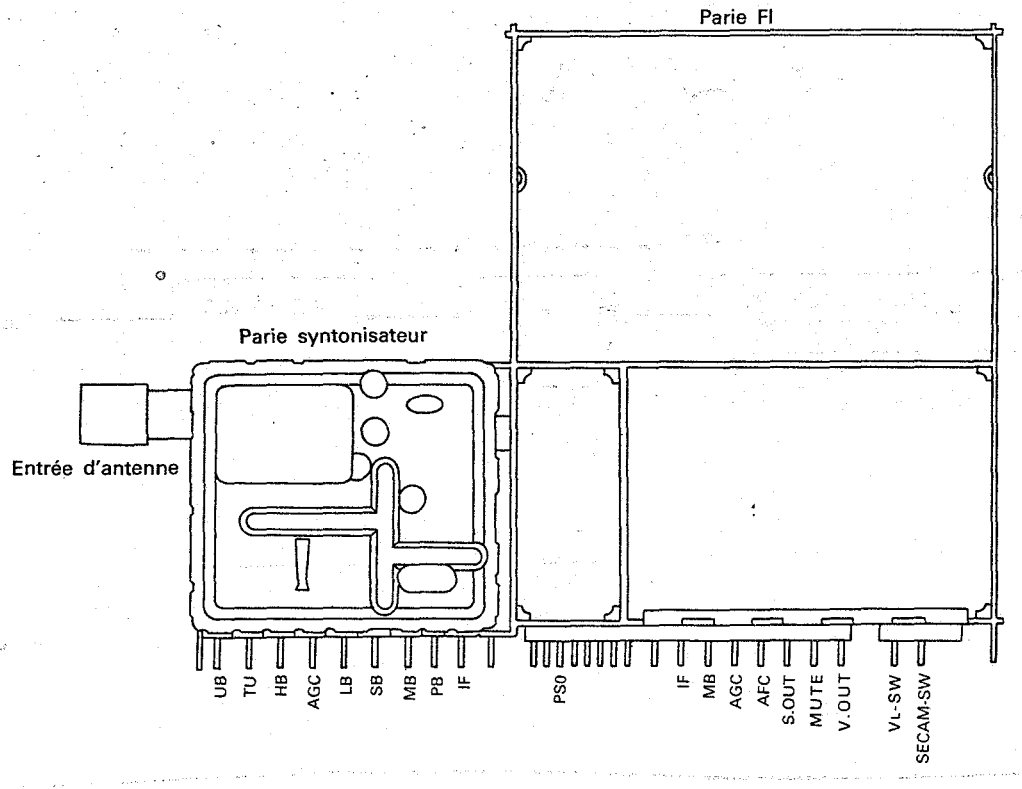


Fig. 1-1-3 Tête HF (TBGZ3)

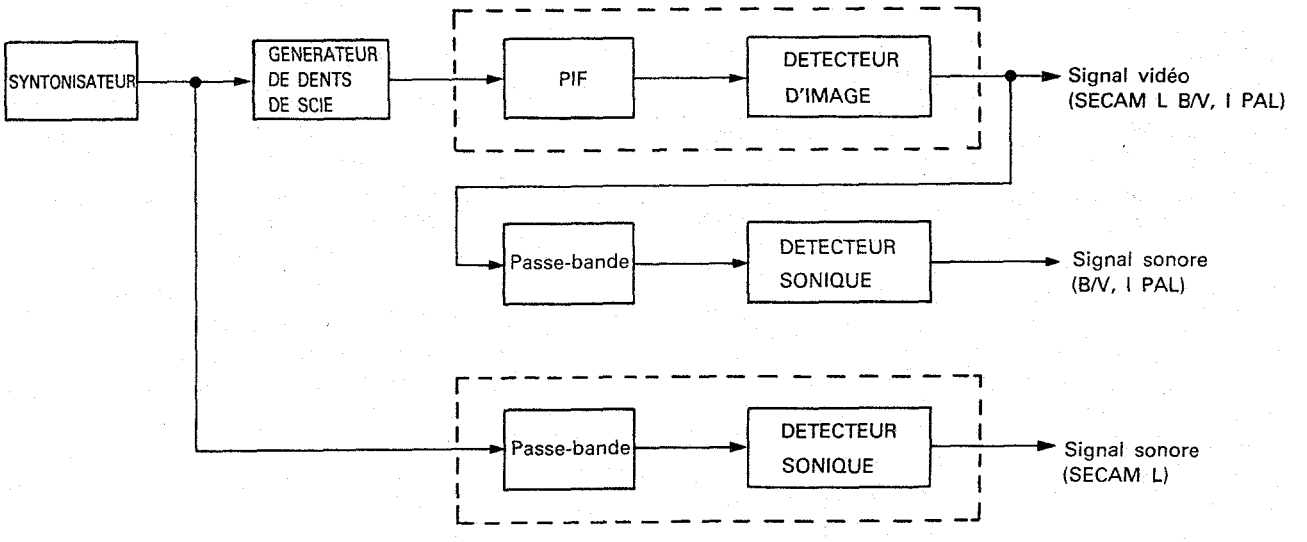
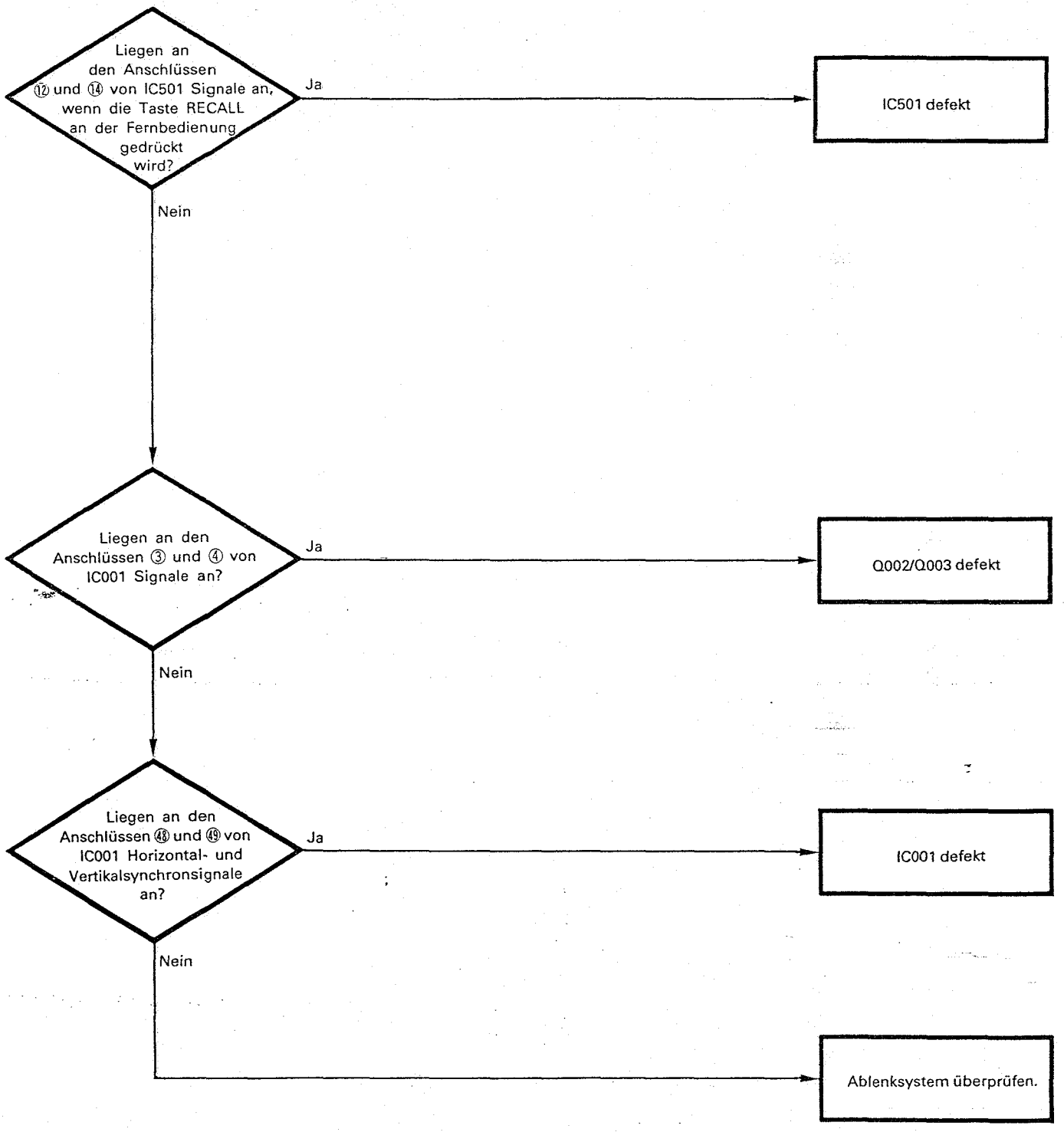
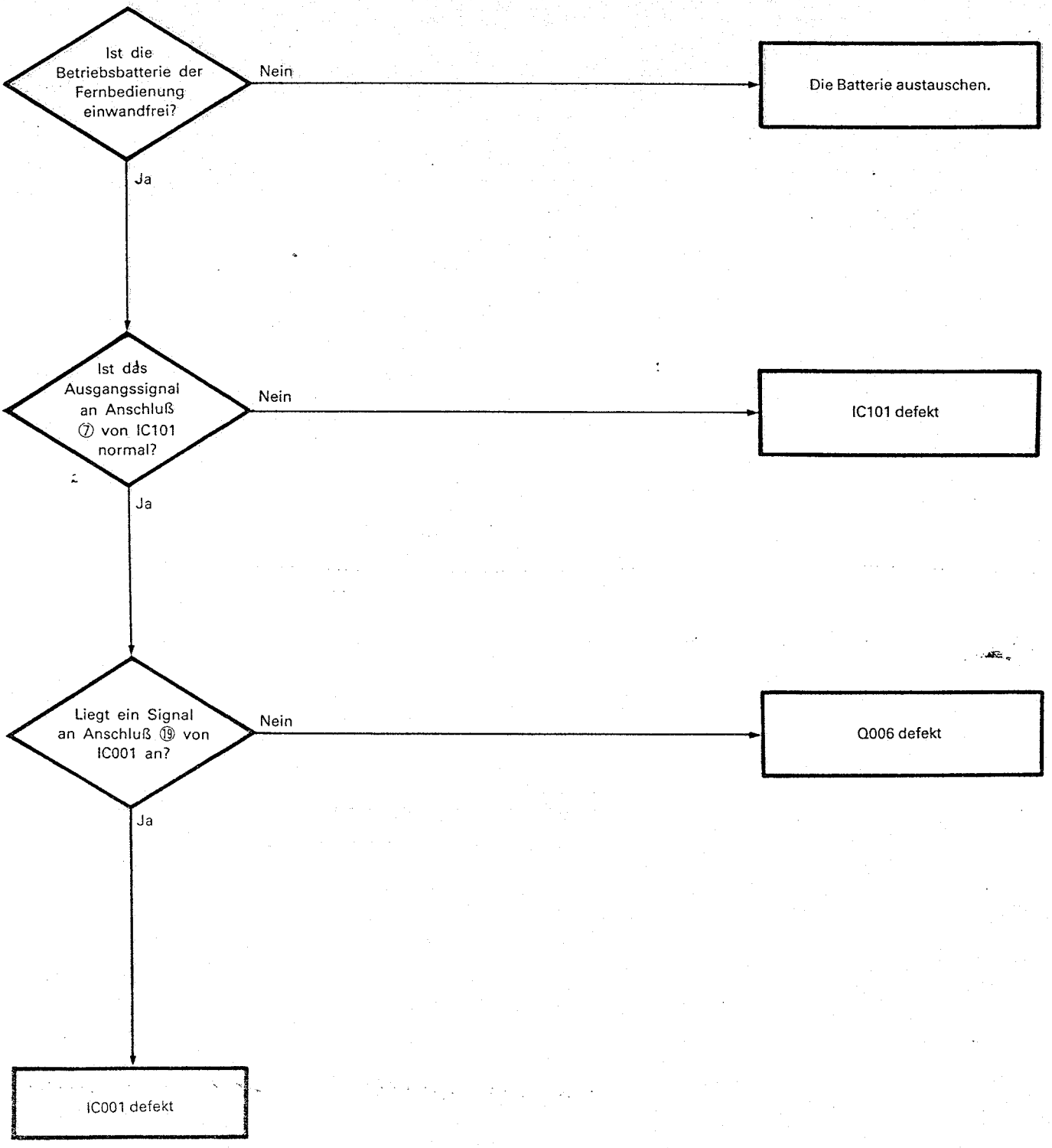


Fig. 1-1-4 Schéma fonctionnel de tête HF (C33-S900)

8-2. Bildschirmdarstellung überprüfen (Bildschirmdaten erscheinen nicht).


Liegen an den Anschlüssen ⑫ und ⑭ von IC501 Signale an, wenn die Taste RECALL an der Fernbedienung gedrückt wird?
Ja
IC501 defekt
Nein
Liegen an den Anschlüssen ③ und ④ von IC001 Signale an?
Ja
Q002/Q003 defekt
Nein
Liegen an den Anschlüssen ㊽ und ㊾ von IC001 Horizontal- und Vertikalsynchronsignale an?
Ja
IC001 defekt
Nein
Ablenksystem überprüfen.

8-3. Funktionsprüfung der Fernbedienung



5-1. Etage horizontal

Un générateur Sandcastle interne est employé dans ce CI et la fréquence en dents de scie de l'oscillateur est utilisée pour temporiser l'impulsion de manipulation de la slave. Pour assurer une synchronisation correcte, la fréquence en dents de scie doit avoir une relation fixe selon l'impulsion de synchronisation ; par conséquent les dents de scie d'oscillation et de synchronisation sont comparées par un étage de détecteur de phase interne et toute différence de phase alimente à l'oscillateur une tension de correction.
En utilisant cette méthode, la relation de phase correcte est maintenue.
La commande horizontale est effectuée par les composants externes R706 et C703 avec VR702 réglant la fréquence. C706 connecté à la broche ⑱ commande l'étage de détecteur de phase interne pour correspondre au fonctionnement du magnétoscope. La sortie horizontale apparaît sous la forme d'une onde carrée à la broche ⑪ et elle est appliquée à l'excitateur de ligne Q701.
T701 coupe l'excitateur de ligne à l'étage de sortie de ligne Q702. Q703 corrige la distorsion de broche.
L'excitateur de ligne et l'étage de sortie de ligne sont tous deux activés par 115V.
IC701 est alimenté avec la vidéo depuis l'euroconnecteur durant le mode de magnétoscope pour la synchronisation. Ceci est appliqué à la broche ⑤ via C622, R602 et C602.

5-2. Sortie de ligne et circuit de protection

La sortie de balayage disponible à la broche ⑥ du transformateur de retour de spot est redressée par D705, transformateur de retour de spot est redressée par D705, filtrée par C731 et alimente 200V pour commander les transistors sur la base TRC. Cette alimentation de 200V est protégée par la résistance coupe-circuit R731.
Une alimentation de 25V nécessaire pour activer CI601 est obtenue depuis D707/C733 et est coupe-circuitée par R733.
Une alimentation de —30V est obtenue depuis D709/C735 et protégée par R735. Elle est utilisée pour le télétexte et la plaquette NICAM.
Une THT excessive peut être engendrée par l'alimentation HT augmentée, la fréquence d'oscillation de ligne basse ou la valeur réduite des condensateurs d'accord d'étage de sortie C714, C715 et C716. Pour éviter que ceci se produise, une partie de l'impulsion de ligne est redressée par D706 et appliquée à la cathode de ZD702. Si la THT augmente excessivement, la valeur du seuil de ZD702 sera dépassée et elle appliquera une tension à la porte de Q711, mis de ce fait en circuit. Ceci provoquera un court-circuit sur ZD951, fermant ainsi l'alimentation 12V qui entraîne Q951, évitant ainsi une génération T.H.T et une excitation de ligne supplémentaires.

5-3. Temps de base trame

La synchronisation verticale interne de IC701 est alimentée à l'étage diviseur vertical déclenché. Cet étage remplace l'oscillateur trame conventionnel et posséde aussi l'avantage supplémentaire de ne nécessiter aucun réglage de fréquence. Les composants externes C601 sont utilisés pour apporter la génération d'impulsions en dent de scie et une dent de scie vertical est obtenue à la broche ③. Cette dent de scie est utilisée pour commander l'étage de sortie vertical de IC701, créant une sortie à la broche ① qui est alimentée à la broche ④ IC601 via R608.
IC601, du type μPC1498H, consiste fondamentalement en un étage pilote fournissant un étage de sortie et un générateur de retour de spot. D603, C609 déterminent le temps de génération de retour de spot et la sortie de trame est obtenue à la broche ②.
Le courant de déviation à la jonction de R612 et R613 est alimenté via R615/VR601, C616/R618/R617 et ajouté à la rétroaction depuis la sortie de IC601 via R621/R622. Le résultat global est alors alimenté à la broche ④ IC701 pour commander la linéarité et la hauteur avec VR601 comme commande d'amplitude verticale.

5-4. Distorsion en coussin est-ouest

Le circuit de correction de distorsion en coussin de TRC avec un angle de déviation de 110° utilise le système suivant. La tension de parabole engendrée à la bobine de déviation verticale V.DY (M3) est conformée et amplifiée en déviation puis est fournie au circuit de déviation horizontale et le courant de déviation horizontale (courant H.DY) est modulé par la tension de parabole verticale avec une période verticale.
La tension de parabole engendrée à V.DY (M3) est conformée par R651/C650 et amplifiée en déviation par Q601. L'onde de tension de parabole amplifiée est alimentée au circuit de sortie de déviation horizontale via Q602, Q604, Q605, Q606 et Q607. Le circuit de résonance est composé de L703 et C716 ; Ceci génère une forme d'onde similaire à celle de l'impulsion de retour do spot horizontale en relation avec D702. L'onde amplifiée et la tension de parabole verticale à déviation amplifiée est appliquée à la cathode D702 via Q707. Avec ceci, le circuit de sortie horizontale est modulée par une onde similaire à la tension de parabole avec période verticale et la distorsion en coussin à droite comme à gauche, est corrigé. VR651 peut commander la grandeur de correction de la distorsion en coussin, VR652 peut régler l'amplitude H.

6. ALIMENTATION EN MODE INTERCONNECTE

Quand le récepteur est en circuit, le CA est redressé par le redresseur en pont intégral D901 et filtré par C906. La tension redressée est alors alimentée au collecteur Q901 via les broches d'enroulement primaire P1-P2 de IC901. Cette tension est également alimentée via R913/R915 à la broche ④ de IC901 et produit une onde en dent de scie, déterminée par l'inductance de l'enroulement primaire, de même que par les valeurs de R913/R915 et C908. Cette onde en dent de scie est appliquée à l'amplificateur de courant de base interne. Simultanément, la tension de demi-onde fournie par R902-R905, R907 et R909 et filtrée par C907 est appliquée à la broche ⑨ de IC901. Cette tension spécifie les tensions de référance interne qui commandent le fonctionnement des étages internes. Une tension est appliquée à la broche ⑤ via R910/R912 et une fois que cette tension excède 2 V, le ciucuit de blocage interne est alors invalidé, parmettant à l'amplificateur de courant de vase d'agir. Ceci résulte en une sortie

depuis la broche ⑧, qui est alimentée à Q901 via R916-R921/C910 etc., et met Q901 en circuit. Durant la première opération, la tension en retour obtenue aux enroulements B1-B3 et redressée par D903 n'est pas assez puissante pour garder à C911/C907 une charge suffisante pour la période de la première mise en circuit. Par conséquent, la tension à la broche ⑨ chutera, invalidant les circuits intarnes et IC901 sera mis hors circuit.

Le processus de charge recommence alors avec différents branchements suivants. Cette fois, quand Q901 est mis hors tension, la tension de retour s'ajoute à la tension auxiliaire déja préchargée, disponible à C911 et le résultat est suffisant pour maintenir la broche ⑨ à un niveau garantissant la continuité de l'opération du CI. Une fois que le CI est entiérement opérationnel, Q901 est mis hors tension puis sous tension par l'amplificateur de courant de base de IC901 qui à son tour est excité par l'entrée en dent de scie à la broche ④ et les tensions de référence interne.

La tension de sortie auxiliaire est détectée via le photocoupleur IC902 et alimentée en retour au point de connexion de R938, R931 et C918. Le couran alimenté en retour fait que la tension de la broche ③ IC901 est comparée et contrôlée en référence à la tension de la broche ①. Le niveau de ce retour à la broche ③ change les conditions opératoires de l'amplificateur de courant de base interne et par conséquent, affecte l'excitation à Q901 depuis la broche ⑧. De cette manière, la régulation de H.T. peut être maintenue. La fréquence d'oscillation de ce circuit est déterminée par l'inductance primaire des enroulements P1-P4.

R943 et C915 évitent une suroscillation et annulent toutes les crêtes qui peuvent se produire sur les impulsions de rétroaction. Les enroulements secondaires de T901 alimentent les hautes et basses tensions pour le châssis. D950/C950 fournissent 115V, D952/C952 fournissent 30V pour exciter l'amplificateur audio IC401. Les étages D953/D953 et Q951 apportent 12V stabilisé pour le châssis principal. D951/C951 engendrent 5V qui sont alimentés au syntonisateur et à la télécommande ainsi qu'au tableau de sélection. Si une condition de court-circuit survenait à l'alimentation haute tension, le retour en provenance des enroulements B2 et B3 chuterait dramatiquement. Ceci permettrait à la tension à IC901 broche ③ de devenir plus positive et si elle excédait 2,3V, les circuits internes bloqueraient l'amplificateur de couran de base, qui à son tour mettrait Q901 hors circuit afin d'éviter l'endommagement du CI ou de Q901.

7. ATTENTE

Quand la commande d'attente est reçue par IC001, la tension à la broche ⑤ devient basse et par conséquent, excite Q952. La sortie basse au collecteur Q952 met Q951 hors circuit et l'alimentation 12V à IC701 disparaît. Par conséquent, la sortie d'excitation horizontale depuis la broche ⑪ de IC701 cesse, mettant hors circuit le transistor d'excitation de ligne Q701 et empêchant la génération THT supplémentaire. En appuyant sur la touche d'attente de la télécommande, la sortie basse depuis la broche ⑬ est annulée et par conséquent le procédé est inversé en mettant Q951 hors circuit. L'allimentation de 12V à IC701 est à nouveau disponible quand Q951 est conducteur et par conséquent restaure l'excitation de ligne et la THT.

8. CIRCUIT VIDEO/CHROMA

TDA3562A du type IC501 est utilisé en tant que décodeur PAL. Il s'agit du même CI que celui utilisé dans le châssis G7P et il a les mêmes fonctions.

Luminance

Un signal vidéo composite est sorti à la tête H.T. et introduit à la broche ⑦ de IC301 via le transistor tampon Q201. Le signal est sorti à la broche ⑨ et via Q302 et par le circuit d'enrichissement d'image puis, est introduit à la broche ⑧ de IC502 via Q502.

Chrominance

bas composé de C501, C503 et L504 depuis le signal vidéo composé puis est introduit à la broche ④ de IC501.

9. CRT BASE

Les circuits amplificateurs à rétroaction à 2 transistors sont utilisés ; Q801 et Q810, Q802 et Q811, Q803 et Q812. Ces circuits sont dotés de caractéristiques de fréquence et de rendement â la consommation améliorés par rapport â ceux actuellement en service. La commande de point de coupure automatique est employé sur le châssis G8P. Le circuit de coupure est composé de IC501 et du circuit amplificateur à CRT Base et commande les tensions de base des transistors Q801, Q802 et Q803 dans les circuits amplificateurs. Une description figure ci-dessous.

Juste avant que l'information vidéo ne commence durant la période de retour vertical du spot, des impulsions à basse amplitude sont sorties depuis IC501 dans l'ordre de R, B et (V et introduits aux circuits amplificateurs de R, B et V à la base du tube CRT.) Le courant correspondant à l'amplitude circule à chaque cathode au moyen de l'impulsion (information de courant noir). Ce courant est introduit à la broche ⑱ via les transistors de détection Q807, Q808 et Q809. IC501 contrôle la tension CC aux bornes de sortie R, B et G avec le courant et le point de coupure spécifiés automatiquement. Comme mentionné ci-dessus, le réglage du point de coupure n'est pas requis et le réglage du circuit CRT Base n'est pas nécessaire quand la commande d'excitation est fixée.

10. CIRCUIT DE TRAITEMENT SECAM (TDA3590A)

10-1. Brochage

1. Introduction du couplage d'identification pour l'identification PAL/non PAL utilisant à moitié la tension de saturation du décodeur PAL.
2. Terre
3. Retour de limiteur
4. Entrée vidéo SECAM
5. Entrée de sélection d'indentification avec un niveau CC pour préspécifier le mode d'identification de détection horizontale/verticale + circuit de clamp/insertion du neveau du noir.
6. Entrée du circuit de mémorisation sur le détecteur d'identification SECAM/non SECAM.
7. Entrée du circuit diviseur de 8,8 MHz depuis le décodeur PAL.

8. Sortie du signal de chrominance comprenant les systèmes PAL ou SECAM traité (quasi-PAL).
9. Entrée d'identification de phase de signal de porteuse depuis le détecteur de phase de slave du décodeur PAL.
10. Identique à la broche ⑨.
11. Entrée directe de chrominance pour le commutateur SECAM/matrice PAL.
12. Entrée retard de chrominance pour le commutateur SECAM/matrice PAL.
13. Sortie de différence de couleur (R-Y).
14. Sortie de différence de couleur (B-Y).
15. Sortie de luminance.
16. Luminance/Entrée PAL.
17. Tension d'alimentation positive (Vp).
18. Tension d'alimantation positive découplée.
19. Entrée d'impulsion Sandcastle à trois niveaux.
20. Connexion du circuit atténuateur.
21. Connexion du condensateur de mémoire pour restitution (B-Y).
22. Connexion du condensateur de mémoire pour restitution (R-Y).
23. Connexion pour le circuit de'accord de référence et des démodulateurs d'identification et de chrominance SECAM.
24. Identique à la broche ㉓.

10-2. Description des fonctions

10-2-1. Démodulation

Les démodulateurs d'identification et de chrominance de TDA2590A partagent tous les deux le même circuit accordé de référence (broches ㉓ et ㉔). Le circuit d'identification automatiquement détecte si le signal d'entrée est SECAM ou non SECAM.

Quand les signaux d'entrée sont non SECAM (PAL/NTSC/ Noir et Blanc) ils sont dérivés via la broche ⑯ sur la sortie de chrominance à la broche ⑧ et aucune démodulation de signal ne se produit. La ligne retard connectée à la broche ⑯ diffère les signaux pour égaliser le retard du circuit de traitement SECAM. Quand les signaux SECAM sont reçus, le trajet du signal PAL est mis hors circuit. ;

Les signaux SECAM d'arrivée sont appliqués à la broche ④ via un filtre en cône externe. Les signaux sont amplifiés, limités puis démodulés. Les limiteurs apportent une suppression d'interférence FI optimale. un seul démodulateur est nécessaire puisque les signaux de différence de couleur sont disponibles en séquence. Après la démodulation, les signaux de différence de couleur sont séparés par un commutateur H/2 puis appliqués aux circuits de clamp (R-Y) et (B-Y) ou les niveaux de noir sont verrouillés au même niveau CC. Le niveau de noir optimal peut être obtenu à la fin du signal de synchronisation de ligne, aussi la synchronisation des circuits de clamp (R-Y) et (B-Y) est déterminée par la derniére 1, 5 μs de l'impulsion de porte déclenchant le signal synchronisant les couleurs.

Les deux signaux de différence du couleur sont combinés à nouveau aprés le verrouillage et sont appliqués au moudulatour via loc circuits atténuateur, de suppression et de réinsertion.

Le rapport de (R-Y) et (B-Y) à la sortie d'atténuateur (broche ⑳) est de 1,78. Les composants de sortie d'atténuation de R = 1kohms et C = 470pF donnent une répartition au réseau atténuateur interne < 20%.

Si une réinsertion du niveau du noir artificiel est nécessaire, l'impulsion de porte déclenchant le signal synchronisant les couleurs (Fig. 1-10-2) est utilisée pour temporiser le verrouillage du niveau du noir. Les niveaux de noir artificiels sont insérés durant la période de suppression de ligne quand $V_{5\text{-}2}$ > 2V. Les circuits de clamp réagissent alors aux niveaux artificiels au lieu de réagir aux signaux de synchronisaiton couleur démodulés (ce qui est nécessaire quand aucun signal en slave horizontale n'est disponible. Les signaux insérés peuvent ne pas être identiques aux signaux démodulés à cause de l'étalement du cirucit mais ceci peut être corrigé en désyntonisantle circuit accordé de référence de démodulateur.

10-2-2. Modulation

Un signal de slave est réinséré dans le signal combiné SECAM à l'entrée du modulateur de phase séquentiel. La durée nominale de cette slave est de 2,6 μs, ce qui est approximativement la durée du signal de slave PAL et en combinaison avec l'impulsion de suppression horizontale (utilisée en tant qu'impulsion de manipulation dans le commutateur SECAM), elle minimise l'interférence dans la boucle de réglage automatique de chrominance de TDA3560/61/62.

A l'entrée du modulateur, les signaux (R-Y) et (B-Y) ont une position de phase positive pour la couleur magenta. Les porteuses de modulation des signaux (R-Y) et (B-Y) sont déphasées de 90° ; la slave est modulée dans la direction (R-Y) + et est seulement présente sur une ligne (R-Y), la composante (R-Y) modulée ayant la même position de phase que le signal de slave (R-Y) pour la couleur magenta. La sortie de chrominance depuis la broche ⑧, en mode SECAM, est un signal quasi-pal avec modulation séquentielle, alternation de ligne. Les harmoniques pairs et impairs de la porteuse à 4,4MHz introduits par le modulateur sont supprimés par le filtre interne. Une correction est apportée au rapport de slave-chrominance des signaux quasi-Pal pour une saturation égale des signaux Pal et SECAM.

10-2-3. Identification

L'identification du signal SECAM est exécutée en se basant sur le fait que seul le procédé SECAM est caractérisé par une différence de ligne à legne au niveau de la tension démodulée. Ceci est détecté durant la derniére 1,5 μs de l'impulsion de porte déclenchant le signal de synchronisation couleur. Une bascule, qui commutée par l'impulsion de porte déclenchant le signal de synchronisation couleur, apporte l'entrée de référence au détecteur d'identification. Ici la phase de la bascule est comparée avec celle des niveaux de tension changeants depuis le démodulateur. Les circuits d'identification SECAM fonctionnent lorsqu'ils sont sélectionnés par la tension à la broche ⑤ ; ce qui peut être une identification horizontale, une identification verticale ou une identification combinée horizontale et vertical selon la disposition de commutation de la broche ⑤. Un diviseur à tension interne préspécifie la broche ⑤ à 6V pour permettre une sélection automatique de l'identification horizontale + la réinsertion du niveau du noir.

L'identification verticale est sélectionnée en prenant la tension à la broche ⑤ au-dessus de 10,5V puis, le système compare la tension de sortie du démodulateur seulement durant le balayage de la ligne de la suppression verticale. Les informations obtenues depuis le détecteur d'identification sont aussi utilisée pour l'élimination des couleurs et, si nécessaire, pour la commutation au système PAL.

10-2-4 Amplification de luminance

L'entrée d'amplificateur de luminance à la broche ⑯ peut aller jusqu'à 1,2V (valeur crête à crête), ce qui équivaut à une tension crête à crête de 2,7V — 7dB. Le gain amplificateur est typiquement de 8 dB. Le circuit de clamp de luminance est activé durant la synchronisation d'identification SECAM (voir Fig. 1-10-2).

10-2-5 Détection d'impulsion Sandcastle

Le détecteur d'impulsion Sandcastle exige une impulsion Sandcastle à trois niveaux pour apporter les impulsions de suppression horizontale, de suppression verticale et de porte déclenchant le signal de synchronisation couleur. Les impulsions de porte déclenchant le signal de synchronisation couleur détecté déclenchent un générateur d'impulsion qui produit deux impulsions de synchronisation, l'impulsion "A" et l'impulsion "B" (voir Fig. 1-10-2). L'impulsion "A" est utilisée pour synchroniser le modulateur de slave PAL et pour déclencher la bascule H/2. L'impulsion apporte la synchronisation du verrouillage (R-Y) qui n'est présent que pendant la ligne rouge, du verrouillage (B-Y) présent pendant la ligne bleue, le verrouillage de luminance présente sur chaque ligne et le circuit d'identification verticale SECAM.

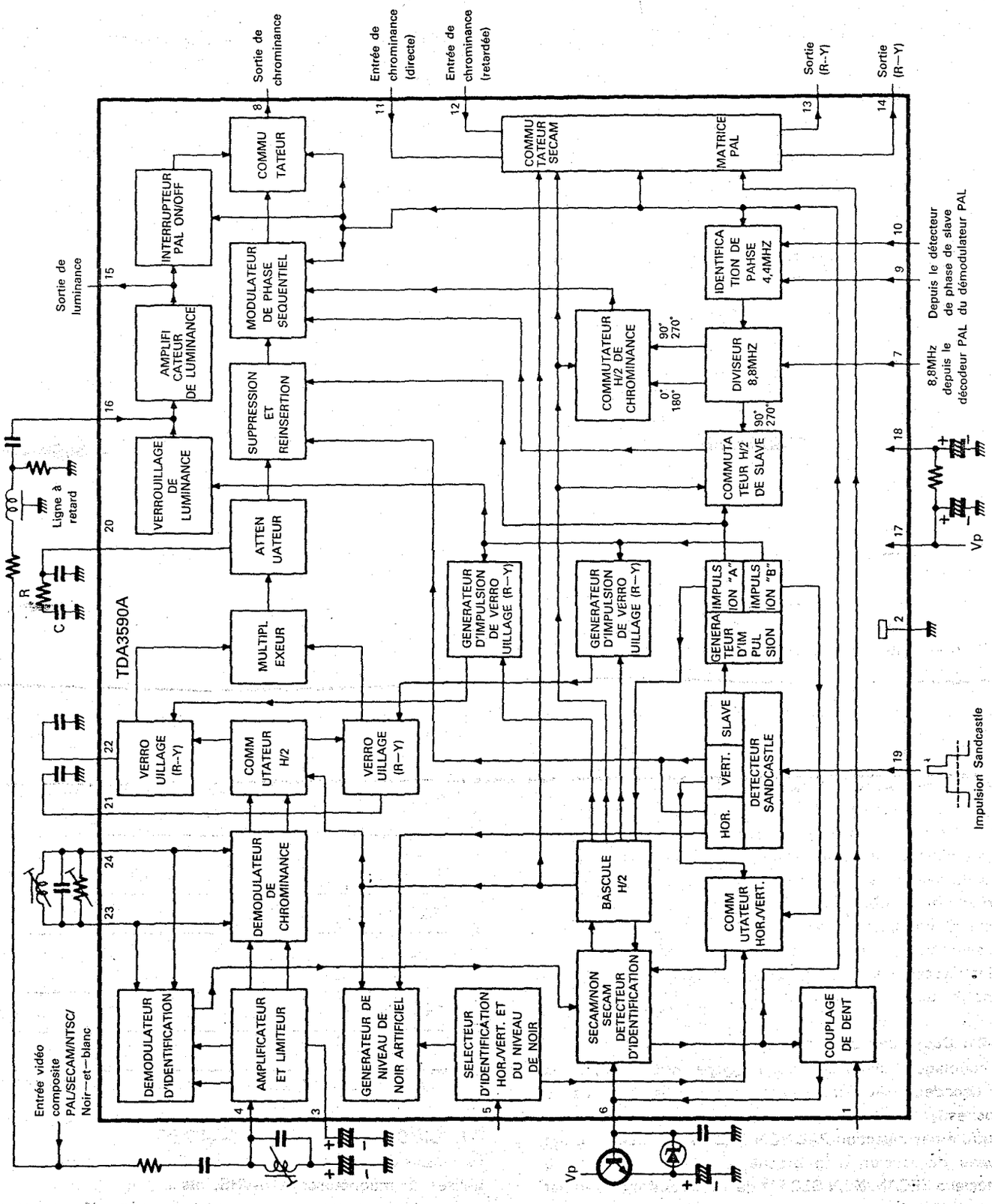


Fig. 1-10-1 TDA3590A Schéma fonctionnel

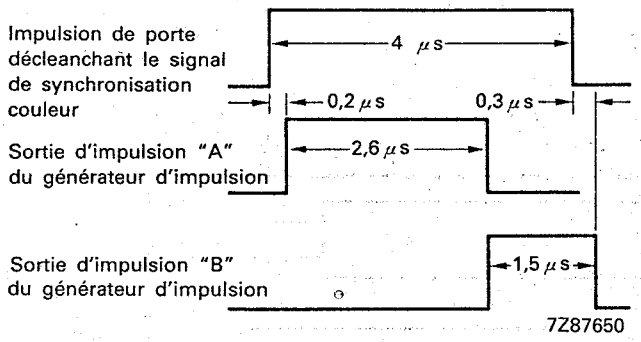


Fig. 1-10-2 Génération d'impulsion de synchronisation de porte déclenchant le signal de synchronisation couleur

10-2-6 Matrice PAL et commutateur SECAM

La matrice PAL et le commutateur SECAM sont compris dans TDA3590A pour faciliter la manipulation des deux types de signaux de chrominance PAL et SECAM. En ce qui concerne le système PAL, le signal de chrominance directe et le signal de chrominance retardé par la ligne à retard PAL sont utilisés par la matrice PAL pour séparer les deux signaux de différence de couleur. La précision de phase n'est pas critique pour cette opération puisque les signaux de différence de couleur ne sont pas mélanges. Pour le système SECAM, les signaux de différence de couleur séquentiels quasi-PAL sont séparés par commutation. Le gain du circuit de commutation est deux fois supérieur à celui de la réception normale PAL pour maintenir l'équilibre des signaux entre les deux systèmes.

commutateur SECAM est un signal sans slave ; la sortie (R-Y) dispose d'une slave modulée dans la direction (R-Y) + durant la ligune (R-Y). Il y a une transmodulation minimale entre les signaux de différence de couleur dans le commutateur SECAM.

10-2-7 Génération de porteuses

La porteuse du modulateur de phase séquentiel est obtenue en utilisant l'entrée 8,8MHz depuis le décodeur PAL. Cette entrée est divisée en deux pour apporter deux signaux de 4,4MHz avec une relation de phase de 90°. Le phasage correct entre 4,4MHz et le décodeur PAL est assuré par le circuit d'identification de phase de 4,4MHz qui réinitialise le diviseur si le phasage est erroné. Les entrées/sorties à l'identificateur de phase ont des sources de courant internes dans le cas de SECAM.

10-2-8 Couplage des systèmes d'identification

Le couplage d'identification de système entre TDA3590A et un décodeur PAL est exécuté à l'aide des fonctions de broches ① et ⑥. Le niveau de tension à la broche ① est contrôlé par détection PAL/NON PAL du détecteur PAL ; le niveau de tension à la broche ⑥ est une fonction du détecteur SECAM/NON SECAM de TDA3590A modifiée par l'action du circuit externe de broche ⑥.

L'action du circuit est la suivant et est résumée dans le tableau 1-10-1.

10-2-8-1 Commutation de canaux

Durant la commutation de canaux, la broche ⑥ est portée rapidement à une haute tension (±10,2V) par le circuit externe. Ceci correspond au mode NON SECAM de TDA3590A.

10-2-8-2 PAL

Le niveau de haute tension à la broche ⑥ causé par la commutation de canaux est maintenu par le TDA3590A quand il reconnaît le signal comme NON SECAM. Une source de courant interne conserve à la broche ⑥ sa tension élevée, verrouillant le TDA3590A en mode NON SECAM. Cette condition est maintenue même si les signaux PAL réfléchis sont présents. Le décodeur PAL reconnaît le système en tant que PAL et porte la broche ① de TDA3590A à une tension comprise entre 0,5V et 2,6V selon le réglage du voltage de la tension de saturation. Ce systéme est alors verrouillé en mode PAL.

10-2-8-3 SECAM

Le niveau de haute tension initiable (±10,2V) à la broche ⑥ causée par la commutation de canaux spécifie TDA3590A en mode NON SECAM et durant ce temps, le décodeur PAL détecte un signal NON PAL. Ceci donne une tension à la broche ① de < 0,4V, qui évite ainsi à la source de courant interne de TDA3590A de maintenir le niveau haute tension de la broche ⑥ qui, à son tour, permet à TDA3590A de détecter SECAM. L'initialisation de la détection de SECAM est retardée par l'action de la broche ⑥ du circuit externe et commence quand la broche ⑥ approche 9,1V. Les signaux SECAM sont convertis par TDA3590A en signaux quasi-PAL à la broche ⑧ qui sont détectés par le décodeur PAL en tant que signaux PAL. Les modes résultant de l'opération sont SECAM pour TDA3590A et PAL pour le décodeur PAL, tous deux donnant une exploitation de systme en mode SECAM.

10-2-8-4 Noir et blanc

TDA3590A est initialement spécifié en mode NON SECAM comme décrit précédemment. Le décodeur PAL détecte le signal NON PAL et le TDA3590A détecte le signal NON SECAM qui résultent en une exploitation de système en mode d'élimination de couleur.

Mode TDA3590A	Mode décodeur PAL	Mode d'exploitation de système
SECAM	PAL	SECAM
SECAM	NON PAL	Condition non utilisée
NON SECAM	PAL	PAL
NON SECAM	NON PAL	Noir et blanc

Tableau 1-10-1 Modes d'exploitation de systéme

11. CIRCUIT D'ENTREE S-VIDEO

Le châssis G8P est doté d'une borne d'entrée S-VIDEO pour utiliser un magnétoscope S-VHS, ets...

Le signal Y est commuté depuis l'entrée vidéo à 21 broches à la borne d'entrée S-VIDEO par IC4551 quand le connecteur S-VIDEO est en circuit.

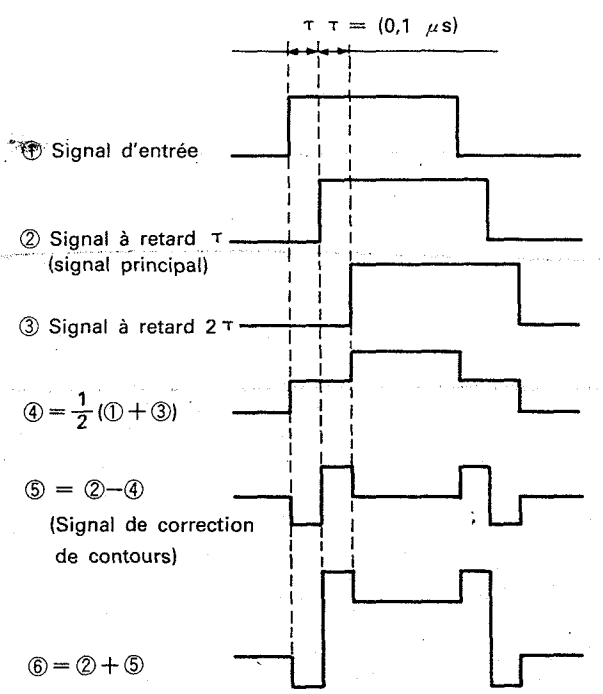
12. CIRCUIT D'ENRICHISSEMENT DE SIGNAL

Le signal Y depuis le connecteur E4555 qui a sélectionné TV ou VIDEO par IC301 est introduit au cirucit d'enrichissment de signal.

Le signal Y est extrait par la ligne à retard de DL4501 et DL4502 en tant que signaux qui τ retardent (100 nsecondes) et 2τ retardent (200 nsecondes) respectivement (formes d'ondes 2,3). Ces signaux à retard sont introduits aux additionneurs-soustracteurs Q4503 et Q4504 dans cet ordre.

Le signal d'entrée set introduit depuis la base de Q4503, le signal à retard 2τ depuis la base de Q4503 et le signal à retard depuis les émetteurs de Q4503 et Q4504, tandis que le signal de correction de contours est apporté par les collecteurs Q4503 et Q4504 quand l'operation du signal à retart $-$ 1/2 (signal d'entrée $+$ signal à retard 2τ) est exécuté (forme d'onde 5).

Ce signal de correction de contours est introduit à la base de Q4507 et réglé au niveau par le réglage de qualité d'image VR4551 et combiné avec le signal principal (forme d'onde 2) qui a été introduit depuis la base Q4506 pour être le signal indiqué en tant que forme d'onde 6. Ce signal corrige la zone des contours pour apporter une image nette.


τ τ = (0,1 μs)
① Signal d'entrée
② Signal à retard τ
(signal principal)
③ Signal à retard 2τ
④ = 1/2 (① + ③)
⑤ = ② − ④
(Signal de correction
de contours)
⑥ = ② + ⑤

Principes du circuit d'enrichissement de signal

Fig. 1-12-1

13. CIRCUIT DE MODULATION DE VELOCITE (Fig. 1-13-1, 1-13-2, 1-13-3)

La qualité de l'image est excellente sur un téléviseur si le signal vidéo a un flanc de décroissance et un flanc de monté rapides dans la zone de chagement de luminosité quand une mire noir-blanc-noir est reçue, par exemple, et qu'une faisceau d'électrons est appliqué au tube (CRT). D'uen maniére générale cependant, un contour clair n'est pas affiché sur l'écran parce que la signal vidéo a des flancs faibles dans la zone de changement de luminosité à cause de la détérioration du signal dans le procédé de transmission, les caractéristriques de fréquence de réception, etc. Par conséquent, le circuit de modulation de vitesse a été conçu pour améliorer la qualité de l'image, c'est-à-dire pour faire des flancs de signaux de vidéo rapides, en contrôlant la vitesse de balayage horizontal du faisceau d'électrons, ce qui se produit en appliquant un signal de correction (créé dans la zone de changement de luminosite par la différenciation des signaux vidéo) à la bobine de déviation auxiliaire montée au col du CRT. La Fig. 1-13-1 montre le circuit de modulation de vélocite. Dans la Fig. 1-13-1, ① indique la borne d'intrée du signal vidéo. Le signal vidéo d'entrée ayant des flancs de décroissance et de montée faibles dans la Fig. 1-13-2 (a) est appliqué á cette borne. Ce signal d'entrée (a) qui laisse alors passer le circuit tampon est différencié par le premier cirucit de différenciation ② et est changé en circuit différencié primaire dans la Fig. 1-13-2 (B) dans ces zones de changement de luminosité, c'est-à-dire sur les flancs de décroissance et de montée. Ce signal (b) comprend la zone de changement de luminosité du signal vidéo (a') qui est indiqué en tant que signal approximatif a une onde triangulaire parce qu'elle ne peut pas être chagée à un signal complètement différencié du fait des influences de la constante de temps du circuit de différenciation ③ de la capacité de flottement de chaque zone, etc. Le circuit primaire différencié (b) obtenu comme mentionné ci-dessus est alors appliqué au cirucit secondaire de différenciation ③ et differencié à ce point, à nouveau, pour apporter le signal secondaire différencié comme indiqué à la Fig. 1-13-2 (c). Pour la même raison, ce sigal secondaire différencié est également indiqué en tant que signal approximatif d'une onde triangulaire.

Le signal secondaire differencié (c) laisse circuler le ciurcuit amplificateur ④, le circuit d'excitation ⑤ et le circuit de sortie ⑥ puis est appliqué à la bobine de déviation auxiliaire ⑦, au col du CRT afin que le courant de déviation auxiliaire change la vélocité de balayage horizontal du faisceau d'électrons.

Le cournat qui circuit quand le signal secondaire différencié (c) est appliqué à la bobine de déviation auxiliaire est intégré comme indiqué sur la Fig. 1-13-2 (d) qui est similaire à la forme d'onde différenciée primaire du signal d'entrée (a). Par conséquent, quand le faisceau d'électrons est dévié par l'application du champ magnétique à déviation auxiliaire obtenu depuis le courant de la bobine de déviation auxiliaire (d) pour le champ magnétique à déviation principale obtenu par le courant de bobine de déviation principale, le cournat de déviation équivalent correspondant à la somme de ces champs magnétiques de déviation est comme indiqué à la Fig. 1-13-2 (e). Par conséquent, pendant les périodes T1 et T4 du courant de déviation équivalent (e), la luminosité de l'écran est réduite par l'accélération de la vélocité de balayage du faisceau d'électrons sur le balayage pour allonger la distance du balayage horizontal. Inversement, pendant les périodes T2 et T3, la luminosité est augmentée par la réduction de la vitesse de balayage du faisceau d'électrons pour réduire la distance de balayage horinontal. Pour cette reison, en contrôlant la vitesse de balayage sur les flancs de décroissance et de montée du signal vidéo(a') comme indiqué à la Fig. 1-13-3, la luminosité de l'écran augmente subitement sur le flanc de montée durant la période T2 et diminue durant T1. Sur le flanc de décroissance, la luminosité augmante durant T3 et diminue subitement durant T4.

Le résultant est que le changement de luminosité peut être accéléré dans la zone de chagement de luminosité vidéo et au même moment, la largeur vidéo du blanc peut être réduite pour garantir une image nette.

Selon le principe décrit ci-dessus, la bobine de modulation de vélocité est entraînée par les signaux secondaires différenciés. Considérant l'inductance en la fréquuence de foncitionnement de la bobine de modulation , le circuit de sortie doit être activé par une grande tension et un grand courant pour produire un effet de modulation de vélocité suffisante. Par conséquent, ce circuit utilise des résistances R3769 et R3772 en série avec des transistors d'étage de sortie pour réduire la perte de puissance, des transistors de circuit de sortie et, de puls, utilise C3764 et C3766 en parallèle pour les résstances mentionnées cidessus afin que la tension émettrice puisse varier selon le cournat émetteur des transistors d'étage de sortie Q3758 et Q3759.

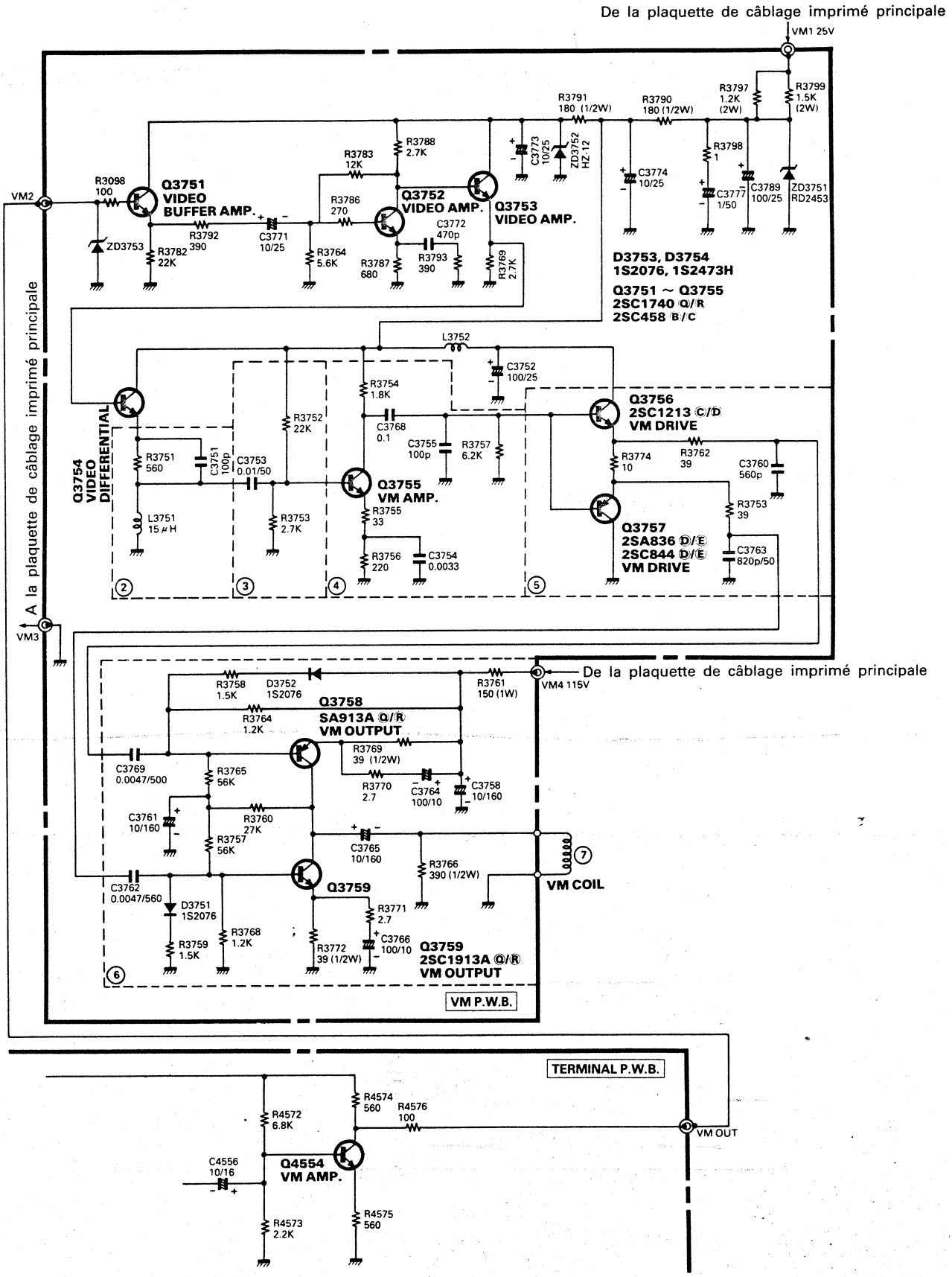


Fig. 1-13-1 Circuit fondamental de modulation de vélocité

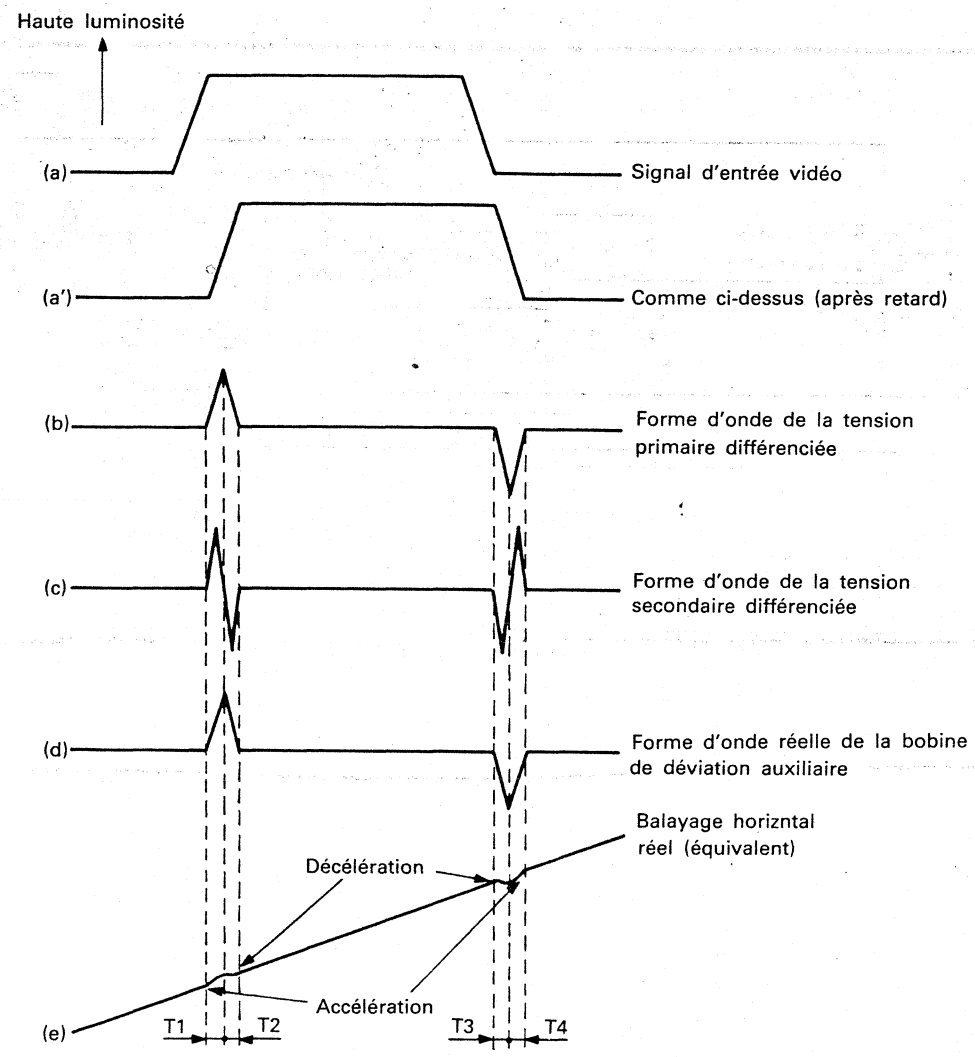


Fig. 1-13-2

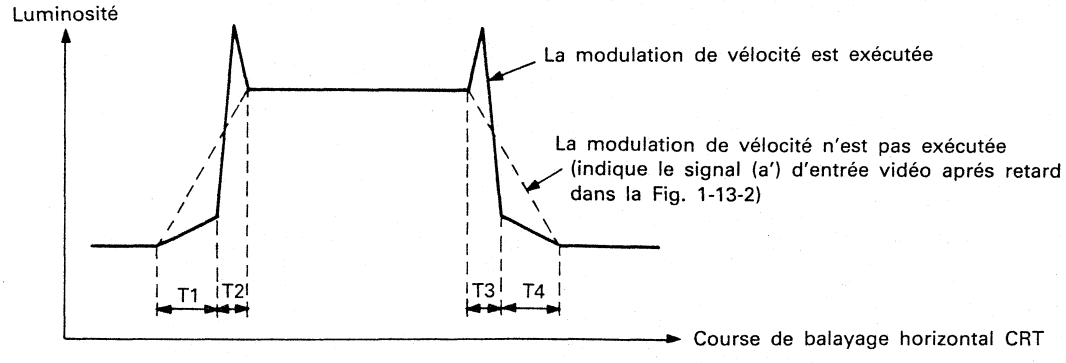

Luminosité
La modulation de vélocité est exécutée
La modulation de vélocité n'est pas exécutée (indique le signal (a') d'entrée vidéo aprés retard dans la Fig. 1-13-2)
T1
T2
T3
T4
Course de balayage horizontal CRT

Fig. 1-13-3

14. CIRCUIT DE TELETEXTE (C33-P900 seulement)

En tant qu'alimentation, +10V et +12V sont introduits depuis la plaquette de circuit imprimé (PCI) de signal à la PCI de télétexte. +5V à la PCI de télétexte sont obtenus depuis +10V par Q2107. +5V sont fournis aux IC2102, IC2103, IC2104, et IC2105. +12V est seulement fourni à 2, IC2101. Le circuit télétexte est composé de IC2101 qui extrait les données de téletexte et synchronise l'affichage télétexte avec le signal vidéo, IC2102 qui est l'E^2PROM de 2kbits pour mémoriser en permanence les numéros de pages, IC2103 qui est doté des polices de caractéres et commande l'affichage du télétexte, IC2104 qui est le microcontrôleur pour traiter la commande depuis le microcontrôleur du télétexte et IC2105 qui est la RAM (mémoire vive) statique 8k x 8bits.

Le signal vidéo est entré à la broche ㉗ de IC2101 via la broche ⑧ de E2101. L'entrée du signal vidéo à la PCI de télétexte est sortie de la broche ① de IC2101 pendand le mode TV et sortie à la broche ⑥ de E2101. Durant le mode télétexte, le signal de synchronisation de l'entrée télétexte de la broche ⑫ de IC2103 à la broche ㉘ de IC2101 est sorti à la broche ① de IC2101.

IC2101 met au niveau TTL les signaux d'HORLOGE et de DONNEES qui sont sortis à IC2103.

Le signal d'horloge et les données sont traités depuis le signal de télétexte sur la période de suppression du signal vidéo par IC2101.

IC2103 commande le générateur de caractères consistant en plusieurs tables de polices de caractéres pour certains pays d'Europe comme l'Angleterre, l'Allemagne de l'Ouest, la France, l'Italie, la Suede et l'Espagne. (Mais PCF84C81 doit être utilisé pour IC2104 afin de commander l'espagnol). Chaque langue peut être sélectionnée automatiquement depuis le signal de téletexte. IC2103 commande aussi l'affichage du télétexte par les signaux de sortie R, V, B et Noir. IC2104 traite la commande à introduire depuis le cirucit de sélecteur via la broche ④ et la broche ② de E2101 et contrôle la mémorisation du numéro de page sur E^2PROM de IC2102, le changement de chacun des modes TV, MIX et TEXT, par exemple.

RÉGLAGES

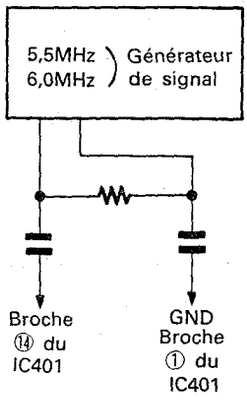
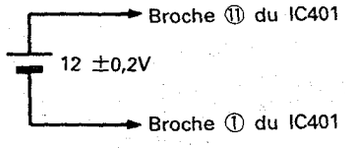
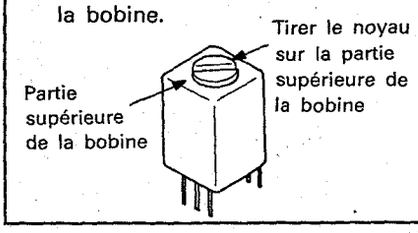
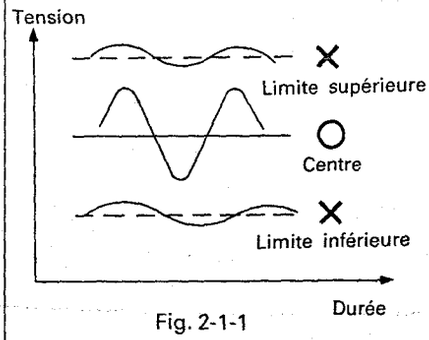
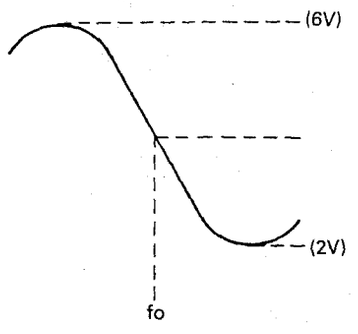
1. RÉGLAGE DE LA PCI PRINCIPALE 105
1-1. Réglage de la PCI de signal 105
1-1-1. Réglage de la bobine de discriminateur (C33-P900 seulement) 105
1-1-2. Vérification du fonctionnement en sourdine 106
1-1-3. Vérification du champ électrique faible 106
1-1-4. Vérification du décodeur PAL 106
1-1-5. Réglage de synchronisation couleur PAL/NTSC 107
1-1-6. Réglage du filtre en cône 108
1-1-7. Réglage du discriminateur SECAM 109
1-2. Réglage de la PCI de déviation de puissance 110
1-2-1. Réglage de la tension +B 110
1-2-2. Réglage de la fréquence d'oscillation horizontale 110
1-2-3. Vérification du circuit limiteur de haute tension 111
1-2-4. Vérification du circuit de protection d'essai de court-circuit anode/concentration 111
2. RÉGLAGE DU MONTAGE FINAL 112
2-1. Réglage de position centre/amplitude horizontaux 112
2-2. Centre vertical/amplitude verticale 113
2-3. Réglage de concentration 114
2-4. Réglage de l'écran 115
2-5. Vérification du fonctionnement de la barrette à 21 broches 116
3. LISTE DE POSITION DE RÉGLAGE 117
3-1. PCI de signal 117
3-2. PCI de déviation 117
3-3. PCI d'alimentation 117

1. RÉGLAGE DE LA PCI PRINCIPALE

1-1. Réglage de la PCI de signal

1-1-1. Réglage de la bobine de discriminateur (C33-P900 seulement)

Position de réglage/L401, L402

Préparation de réglage	Procédure de réglage	Objet de conception, etc.
(1) Signal d'entrée Les signaux suivants sont appliqués aux broches ⑭ et ① de IC401.  (2) Un voltmètre électronique à tubes et un oscilloscope sont connectés à la broche ⑧ de IC401. (3) La tension d'alimentation est appliquée  (4) Tourner L402 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et tirer le noyau sur la partie supérieure de la bobine.  	(1) Spécifier le générateur de signal à 5,5MHz. (2) L401 doit être ajusté afin que la sortie a la broche ⑧ de IC401 soit comme indiqué à la Fig. 2-1-1. (3) Spécifier le générateur de signal à 6,0MHz. (4) L402 doit être ajusté afin que la sortie à la broche ⑧ de IC401 soit comme indiqué à la Fig. 2-1-1.  Fig. 2-1-1 (5) Répéter les phases (1) à (4) à nouveau.	Régler la fréquence au centre de la courbe en S.  ※ ( ) est la valeur de référence.

1-1-2. Vérification du fonctionnement en sourdine

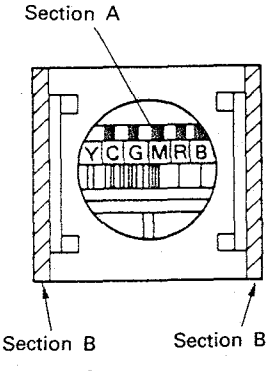
Préparation de réglage	Procédure de réglage	Objet de conception, etc.
	(1) Vérifier le son sur le signal TV de réception. (2) Spécifier le volume sur MAX quand il n'y a pas de signal et régler, puis vérifier le fonctionnement en sourdine. (Haut-parleur, casque d'écoute).	

1-1-3. Vérification du champ électrique faible

Préparation de réglage	Procédure de réglage	Objet de conception, etc.
Ne faire aucune connexion à la borne d'antenne.	Vérifier qu'il n'y a pas de phénomène comme des oscillations ou battements anormaux, etc., sur l'ensemble des canaux.	

1-1-4. Vérification du décodeur PAL

Position de réglage/VR524, L505

Préparation de réglage	Procédure de réglage	Objet de conception, etc.
(1) Recevoir le signal de mire Philips. (2) Spécifier la résistance variable de couleur afin que la saturation couleur soit régler à la conditon standard (Position 25 ~ 30).	(1) Régler la portion de signal de barre de couleur indiquée sur la figure ci-dessous par R524, L505 afin que la grille à fentes soit réduite. 1) Premièrement, régler R524 tout en observant la section B. 2) Puis ajuster L505 tout en observant la section A. 3) Répéter 1) et 2) pour réduire la grille à fentes. 	(1) Observer les bords de la couleur et la section plate de la barre de couleur pendant le réglage. (2) La précision de la frequence de signal de la sousporteuse du signal de barre de couleur de transmission doit être comprise dans fo ±30Hz. (fo = 4,433,613,75Hz)

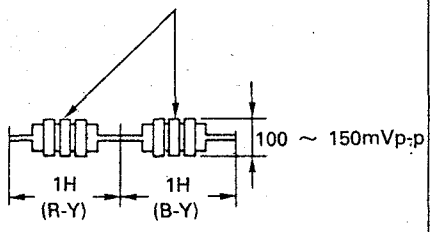
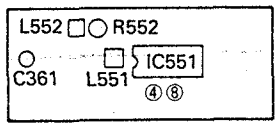
1-1-5. Réglage de synchronisation couleur PAL/NTSC

Position de réglage/C555, C554

Préparation de réglage	Procédure de réglage	Objet de conception, etc.
(A) Réglage de synchronisation couleur PAL (1) Monter la plaquette SECAM en place. (2) Recevoir le signal interne et la mire Philips. (3) Spécifier les condensateurs de contraste et de luminosité aux niveaux maximum. (4) Raccourcir l'intervalle entre les broches ㉔ et ㉕ de IC501 avec une ligne de connexion. (5) Raccourcir l'intervalle entre les broches ⑤ et ① (+12V) de IC501 avec une ligne de connexion.	(1) Tourner C555 pour le spécifier à la position où la synchronisation couleur ne déborde pas. (2) Enlever l'outil spécial, commuter entre PAL et SECAM et vérifier qu'il n'y a aucune élimination de couleur.	(1) Régler C555 3 minutes après l'application du courant.
(B) Réglage de synchronisation couleur NTSC (1) Dans les conditions mentionnées ci-dessus, introduire le signal barre de couleur NTSC à l'entrée (1) VIDEO.	(1) Tourner C554 pour le spécifier à la position où la synchronisation couleur ne déborde pas. (2) Enlever l'outil spécial, commuter entre NTSC et PAL et vérifier qu'il n'y a aucune élimination de couleur.	Régler C554 3 minutes après l'application du courant.

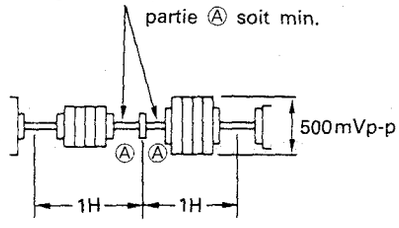
1-1-6. Réglage du filtre en cône

Position de réglage/L551

Préparation de réglage	Procédure de réglage	Objet de conception, etc.
(1) Recevoir la mire Philips SECAM CCIR. (2) Connecter l'oscilloscope à la broche ④ de IC551.	(1) Régler L551 afin que le niveau du signal d'entrée chroma (broche ④ de IC551) soit au niveau indiqué sur la figure ci-dessous. Forme d'onde Hde la broche ④ de IC551 Régler afin que les niveaux des signaux de (R-Y) et (B-Y) soient identiques.  Position de réglage  	**REMARQUE:** 1. Le tournevis utilisé pour le réglage de L551 doit être en plastique. 2. La coloration du signal a slaves multiple SECAM doit être minimisée par le réglage du filtre en cône.

1-1-7. Réglage du discriminateur SECAM

Position de réglage/L552, R552

Préparation de réglage	Procédure de réglage	Objet de conception, etc.
(1) Recevoir la mire Philips SECAM CCIR. (2) Connecter l'oscilloscope à la broche ⑧ de IC551.	(1) Régler R552 afin que le niveau de sortie de la broche ⑧ soit de 500mV c-à-c. (2) Régler L552 afint que le niveau de la partie Ⓐ de la forme d'onde de sortie de la broche ⑧ soit min. Forme d'onde (H) de sortie de la broche ⑧ de IC551. Régler afin que le niveau de la partie Ⓐ soit min.  	(1) La régler après que le filtre en cône est ajusté. **REMARQUE:** Le tournevis utilisé pour le réglage de L551 doit être en plastique.
(3) Commuter le signal de réception à la mire Philips (PAL) ou à la mire de signal noir et blanc.	(3) Vérifier que la balance du blanc de la mire Philips SECAM CCIR et que la balance du blanc de la mire Philips (PAL) ou de la mire de signal du noir et du blanc sont bien identiques. Si elles sont jaunes ou bleutées, régler à nouveau (1) et (2).	(2) La commande de couleur MAX. rend la vérification plus facile.

1-2. Réglage de la PCI de déviation de puissance

1-2-1. Réglage de la tension +B

Position de réglage/VR951

Préparation de réglage	Procédure de réglage	Objet de conception, etc.
(1) Tension d'entrée secteur 240V±5V/50Hz. (2) Tourner la résistance variable (VR951) de la tension B + dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. (3) Mettre sous tension le commutateur de l'ensemble et spécifier les RV de contraste et de luminosité sur MAX. (Recevoir la mire Philips) (4) Après avoir appliqué une marche de réchauffage de 30 secondes ou plus, tourner VR951 graduellement dans le sens des aiguilles d'une montre et régler la tension B +. (Point de mesure) Tension B + → Cathode D950 Terre → Côté ⊖ de C950	(1) Régler la valeur de la tension B + à la valeur indiquée sur le tableau ci-dessous.	

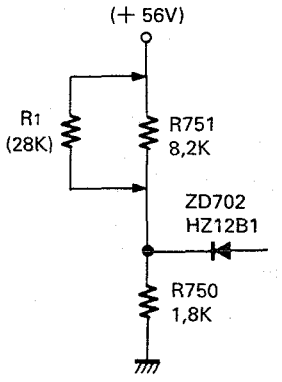
Sym.	Tension B + (V)
A	115 ± 0.5
B	115 ± 0.5

1-2-2. Réglage de la fréquence d'oscillation horizontale

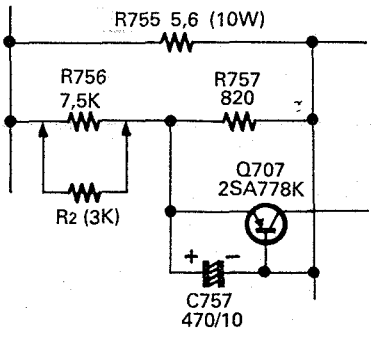
Position de réglage/VR702

Préparation de réglage	Procédure de réglage	Objet de conception, etc.
(1) La régler quand il faut 5 minutes ou plus après avoir mis l'interrupteur d'alimentation sur "ON". (2) Recevoir la mire Philips. (3) Régler les résistances variables de luminosité et de contraste sur MAX. (4) Raccorder la broche ⑤ de IC701 sur la terre.	(1) Régler VR702 afin que l'image ne soit pas hors synchronisation horizontalement.	(1) Il est difficile de régler l'image afin qu'elle ne soit pas hors synchronisation, aussi la régler au point où l'image est presque synchronisée.

1-2-3. Vérification du circuit limiteur de haute tension

Préparation de réglage	Procédure de réglage	Objet de conception, etc.
(1) Monter la PCI sur le poste (gabarit) réglé normalement. (2) Recevoir le signal de l'émission de télévision. (3) Régler la RV du contraste et la RV de la luminosité sur MAX.	(1) Ajouter R_1=28kohms en parallèle à R751. (2) Lorsque R_1 est ajouté, vérifier que le son et l'image ont bien disparu.	Les procédures de réglage (1) et (2) sont à vérifier quand le circuit limiteur de tension fonctionne normalement quand le poste est anormal. **REMARQUE:** Gabarit de réglage de circuit limiteur de haute tension 

1-2-4. Vérification du circuit de protection d'essai de court-circuit anode/concentration

Préparation de réglage	Procédure de réglage	Objet de conception, etc.
(1) Recevoir le signal de l'émission de télévision. (2) Régler les résistances variables de contraste et de la liminosité sur MAX.	(1) Ajouter R_2=3kohms en parallèle à R756. (2) Lorsque R_2 est ajouté, vérifier que le son et l'image ont bien disparu.	

2. RÉGLAGE DU MONTAGE FINAL

2-1. Réglage de position centre/amplitude horizontaux

Position de réglage/VR701

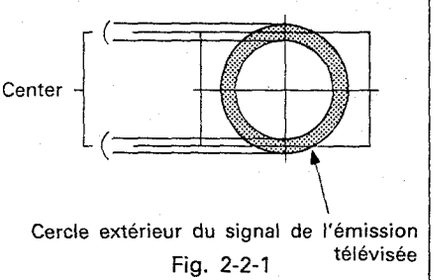
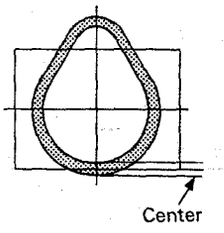
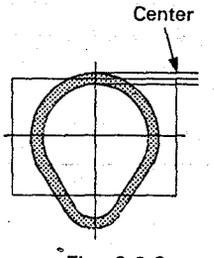
Préparation de réglage	Procédure de réglage	Objet de conception, etc.
(1) Recevoir le signal de l'émission de télévision. (2) Régler les résistances variables de contraste et de la luminosité sur MAX..	(1) Tourner VR701 (phase H) afin que l'échelle de calibre soit identique des deux côtés.	**Grandeur de donnée d'image** La grandeur de donnée d'image est la grandeur du contenu visible de la vidéo transmise sur l'image CRT. Il est nécessaire de sortir la grandeur de la donnée autant que possible et de minimiser la trame imparfaite. La mire STILL (fixe) est transmise longtemps en Europe aussi procéder avec beaucoup de soin au réglage de la grandeur de donnée d'image, de la dérive du centrage horizontal et de la trame imparfaite.

Position de réglage/VR651, VR652

Préparation de réglage	Procédure de réglage	Objet de conception, etc.
	(2) Tourner la VR651 pour minimiser la distorsion des deux broches. (3) Tourner VR652 pour régler l'échelle de calibre à la valeur 1, puis tourner VR651 à nouveau pour minimiser la distorsion des broches.	

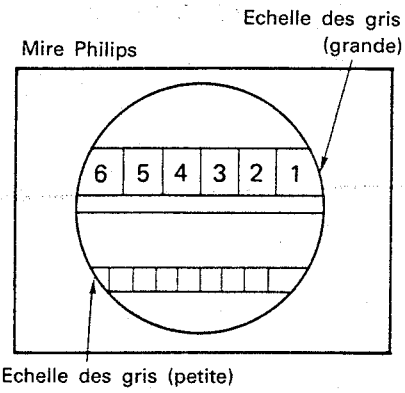
2-2. Centre vertical/amplitude verticale

Position de réglage/VR601

Préparation de réglage	Procédure de réglage	Objet de conception, etc.
(1) Régler quand il faut 5 minutes ou plus après avoir mis l'interrupteur principal sous tension. (2) Recevoir l'émission de télévision. (3) Régler les résistances variables de luminosité et de contraste sur MAX.. (4) Le poste doit être orienté au nord ou au sud.	(1) Raccorder le connecteur 1P sur n'importe quelle broche de la base du connecteur 3P (VS) afin que l'image soit comme indiqué ci-dessous. (2) Régler VR601 pour que l'image soit comme la figure ci-dessous. (Fig. 2-2-1 ~ 2-2-3)  Fig. 2-2-1  Fig. 2-2-2  Fig. 2-2-3	**Grandeur de la donnée d'image** En Europe, l'information des lettres, etc., est transmise d'un bout à l'autre de l'image. Il est nécessaire de sortir la donnée le plus possible, aussi régler pour minimiser la trame imparfaite.

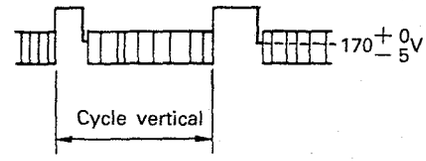
2-3. Réglage de concentration

Position de réglage/Focus VR

Préparation de réglage	Procédure de réglage	Objet de conception, etc.
(1) Recevoir (juste accorder) la mire Philips interne. (2) La régler après que l'amplitude horizontale et verticale a été réglée. (3) Commuter le signal de réception au signal quadrillé.	(1) Régler la résistance variable du contraste au maximum, la RV couleur au minimum et la RV de luminosité au maximum. Régler la RV de contraste afin que les 1er et 2e échelons de l'échelle des gris (grande) ont le même noir, puis régler la RV de luminosité afint que les 3e et 4e échelons de l'échelle des gris (petite) ont le même noir. (Quand ils n'ont pas le même noir, régler la RV de luminosité sur le minimum. Vérifier que le 3e échelon est noir à ce moment).  (2) Tourner la RV de concentration progressivement dans le sens des aiguilles d'une montre afin que la concentration de la 2e ligne verticale, depuis l'intérieur de la partie centrale du côté droit soit la mieux. Un halo de la ligne verticale peut être visible à ce moment.	

2-4. Réglage de l'écran

Position de réglage/RV de l'écran

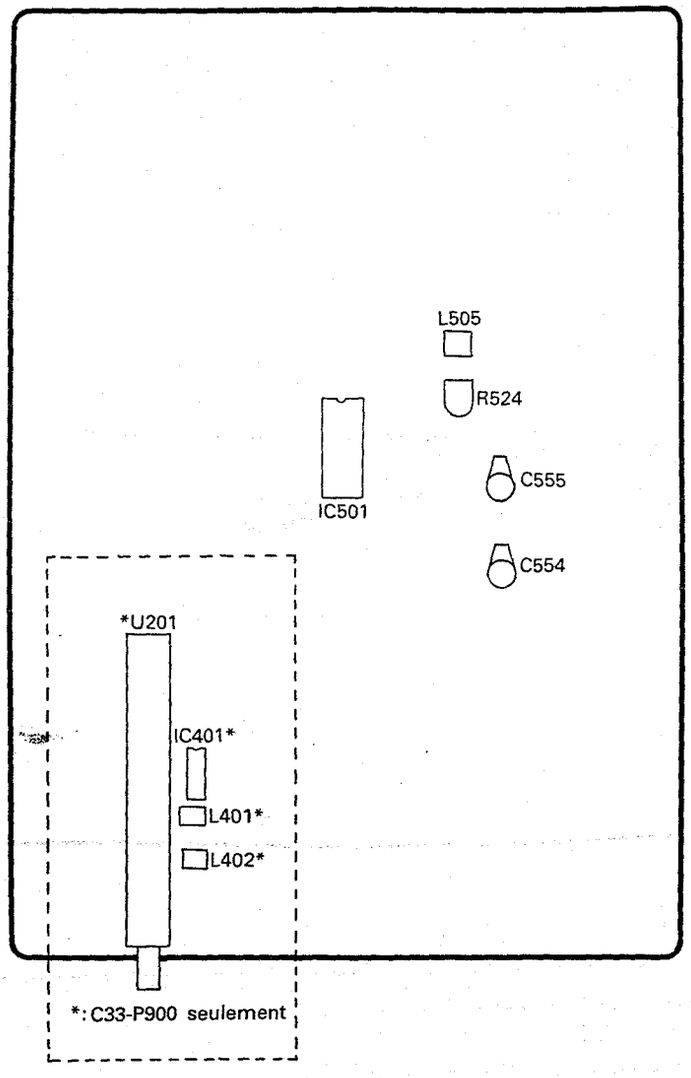
Préparation de réglage	Procédure de réglage	Objet de conception, etc.
(1) Tourner la RV de l'écran (FBT intégré) complétement dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. (2) Contraste ····· Centre Luminosité ····· MIN. (3) Recevoir (juste accorder) la mire Philips (4) Connecter l'oscilloscope à chaque cathode R, V, B. (l'une après l'autre)	(1) La valeur de tension d'impulsion de rétroaction RVB de la cathode qui montre la valeur de tension la plus élevée d'entre elles dans la cathode R, V ou B doit être ajustée afin d'être indiquée comme ci-dessous.  	

2-5. Vérification du fonctionnement de la barrette à 21 broches

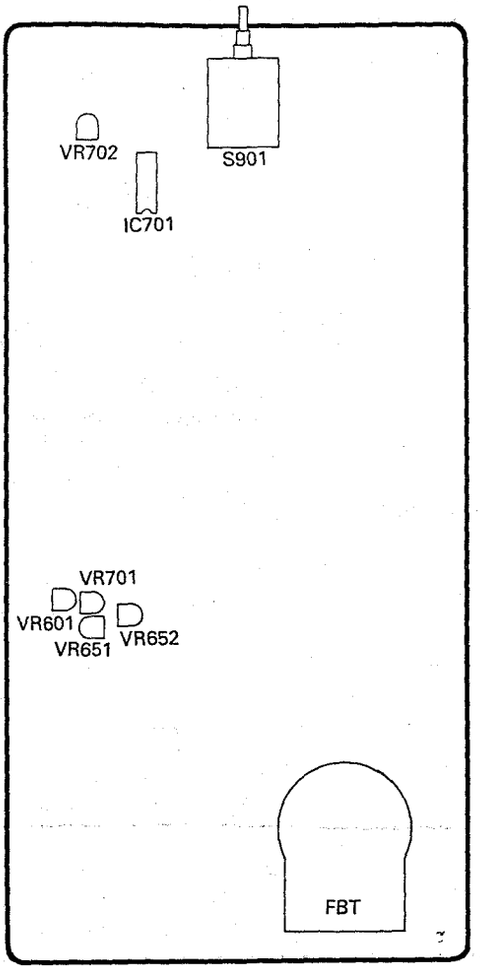
Préparation de réglage	Procédure de réglage	Objet de conception, etc.
(1) Recevoir la mire Philips	(1) La sortie vidéo de la broche ⑲ doit être 1Vc-à-c ±3dB. Signal positif vidéo. Terminaison 75ohms	
(2) Raccorder le magnétoscope décrit ci-dessus à la borne de broche 21. 1) Il doit être possible de spécifier P IN P. 2) Il doit être possible de spécifier NISC (fc = 3,58MHz).	(2) Régler le téléviseur sur n'importe quel canal, utiliser le magnétoscope décrit à gauche et vérifier que P IN P peut être spécifié. Vérifier également que la son et l'image sont normaux.	
(3) Raccorder l'ordinateur personnel avec les capacités de sortie décrites ci-dessus à la borne de broche 21.	(3) Introduire les signaux donnés à gauche aux broches suivantes.	
1) Sorties R, V, B 0.7V c-à-c (terminaison 75ohms) ±3dB	R: PIN ⑮ (Broche de mise à la terre ⑬) V: PIN ⑪ (Broche de mise à la terre ⑨) B: PIN ⑦ (Broche de mise à la terre ⑤)	Entrée R, V, B C33-P900 ····· EXT 1 seulement C33-S900 ····· EXT 1, EXT 2
2) Il doit y avoir une sortie de supression. DC1 à 3V Terminaison 75ohms	→ Broche ⑯	
3) Il doit y avoir une sortie CC (9,5 à 12V). (La tension CC peut être utilisée).	→ Broche ⑧	
4) Il doit y avoir un signal composite ou un signal de synchronisation. • Signal composite : 1V c-à-c ± 3dB • Signal de synchronisation : 0,3V (+10dB, −3dB) Impédance 75ohms	→ Broche ⑳ Avec les connexions listées ci-dessus, la sortie de l'ordinateur personnel doit être montrée normalement sur l'écran d'affichage.	
(4) Le magnétoscope reçoit un signal interne à voix modulée, à tonalité unique qui est modulé à 50% (déviation 25kHz) L'image n'est pas spécialement spécifiée.	(4) Vérifier que les sorties des broches ① et ③ sont comme suit quand les signaux à gauche sont reçus. 1,0±0.5V c-à-c (C33-S900) 1,2±0,5V c-à-c (C33-P900)	

3. ADJUSTMENT POSITION LIST

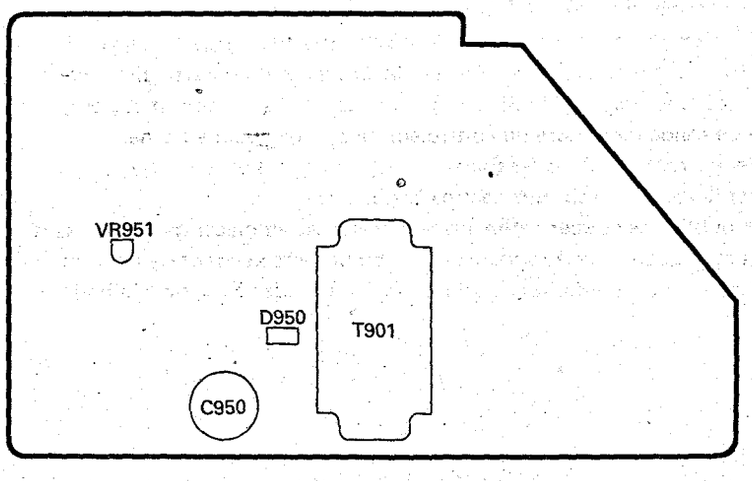
3-1. PCI de signal



3-2. PCI de déviation



3-3. PCI d'alimentation



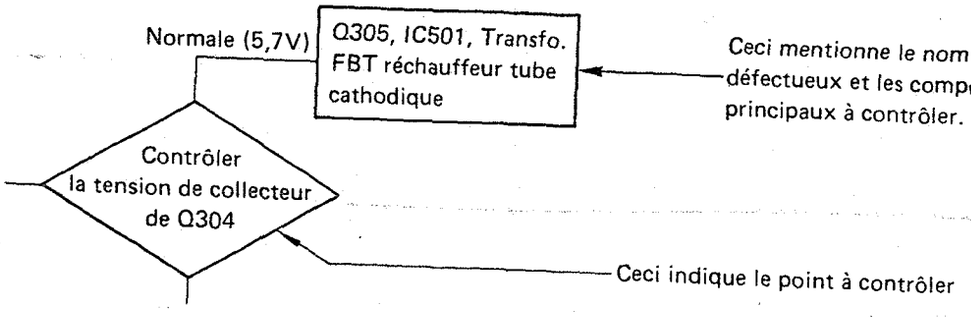
DÉPANNAGE

NOTICE DE SÉCURITÉ DE PRODUIT

Les composants en zone d'ombre et identifiés par la marque ⚠ possèdent des caractéristiques de sécurité spéciales. Veuillez lire attentivement la notice d'instructions relatives à la sécurité de produit de chacun des manuels de dépannage concernés. Ne pas affecter les conditions de sécurité du téléviseur en effectuant un dépannage inapproprié avant de remplacer l'un ou l'autre de ces composants.

Interprétation de l'ordinogramme

1. L'ordinogramme fournit les renseignements suivants:

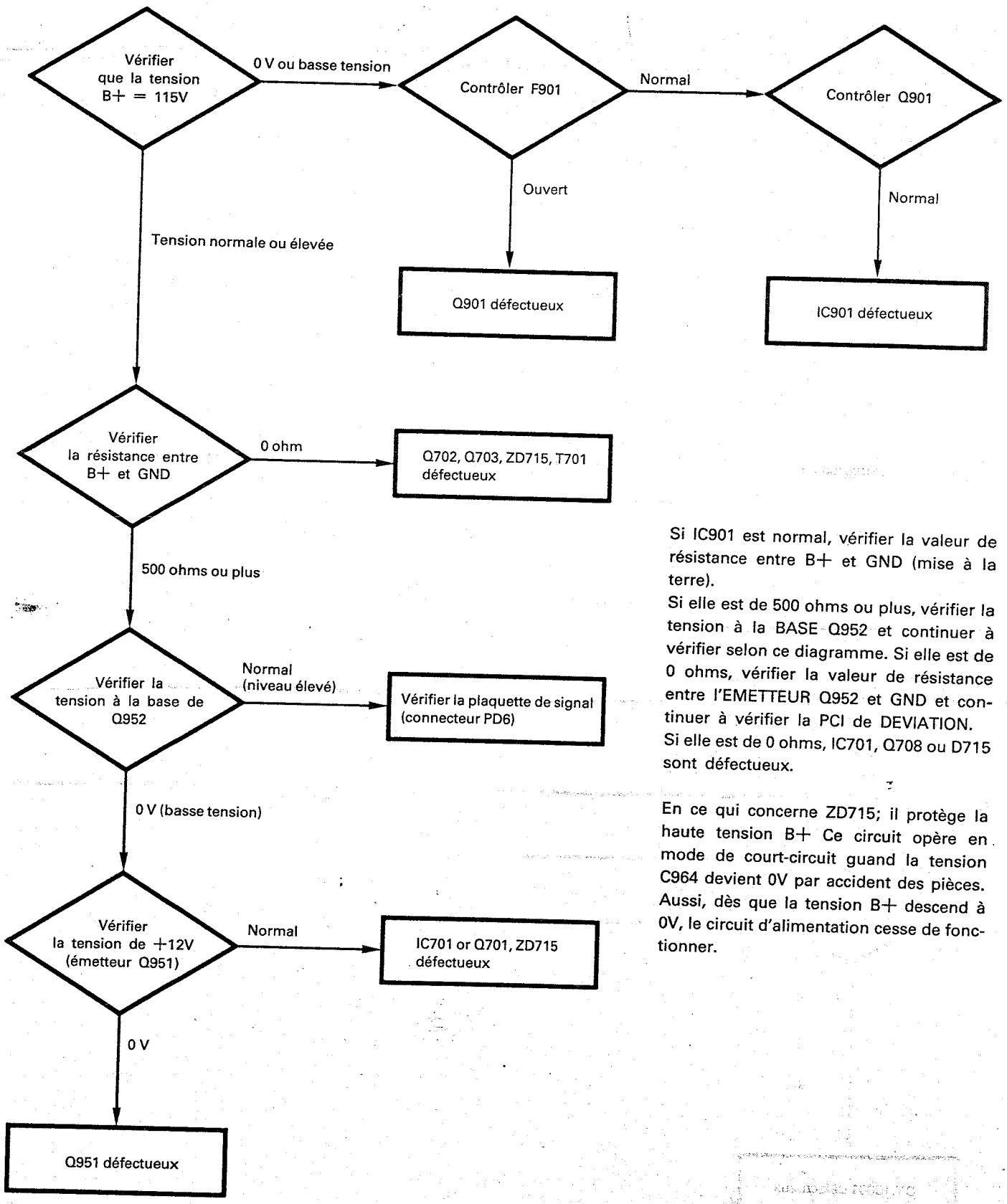

Normale (5,7V)
Q305, IC501, Transfo. FBT réchauffeur tube cathodique
Ceci mentionne le nom du circuit défectueux et les composants principaux à contrôler.
Contrôler la tension de collecteur de Q304
Ceci indique le point à contrôler

2. La tension indiquée dans l'ordinogramme peut varier dans une certaine mesure suivant l'état du téléviseur et du contrôleur.

Précautions à prendre au cours des mesures et des manipulations

1. Quand un composant chauffe de façon anormale ou qu'une odeur de brûlé se dégage, couper immédiatement l'alimentation.
2. Prendre garde de ne pas court-circuiter les circuits ou les bornes, à moins que cela soit clairement spécifié.
3. Quand un signal est injecté dans les circuits à des fins de contrôle, réaliser les branchements en système à courant alternatif quand aucune indication particulière n'est fournie.
4. Quand les tensions des circuits intégrés et des transistors sont mesurées, faire en sorte que la tige de sonde de mesure du contrôleur ne touche aucune borne.
5. Mesurer correctement les tensions.
6. Mesurer la résistance sur une gamme basse.
7. Ne pas oublier de couper l'alimentation avant de remplacer des composants.
8. Ne pas appliquer le fer à souder sur des composants pendant de longs moments quand des composants sont à remplacer (Utiliser un fer à souder à courant faible).

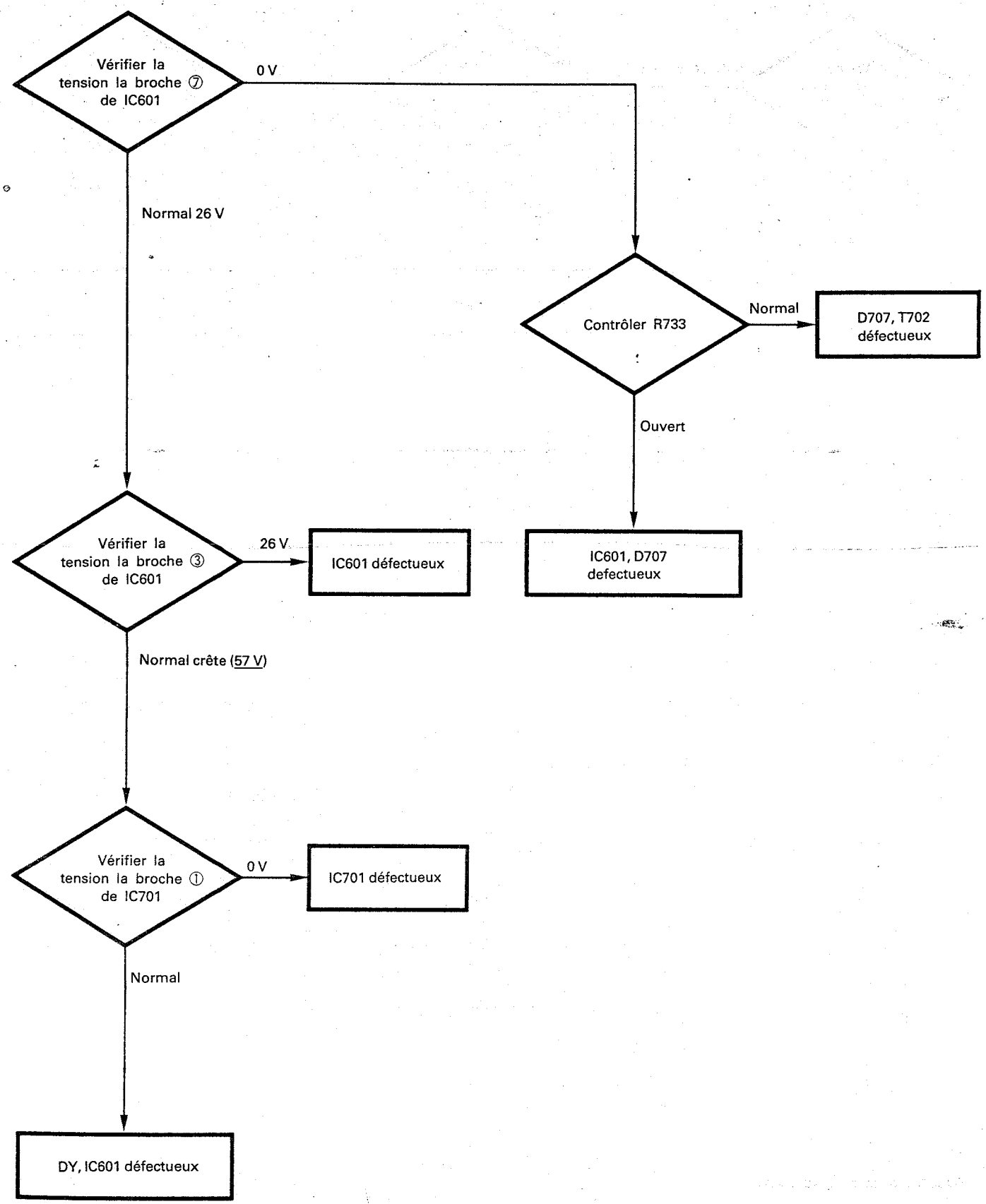
1. ABSENCE DE TRAME



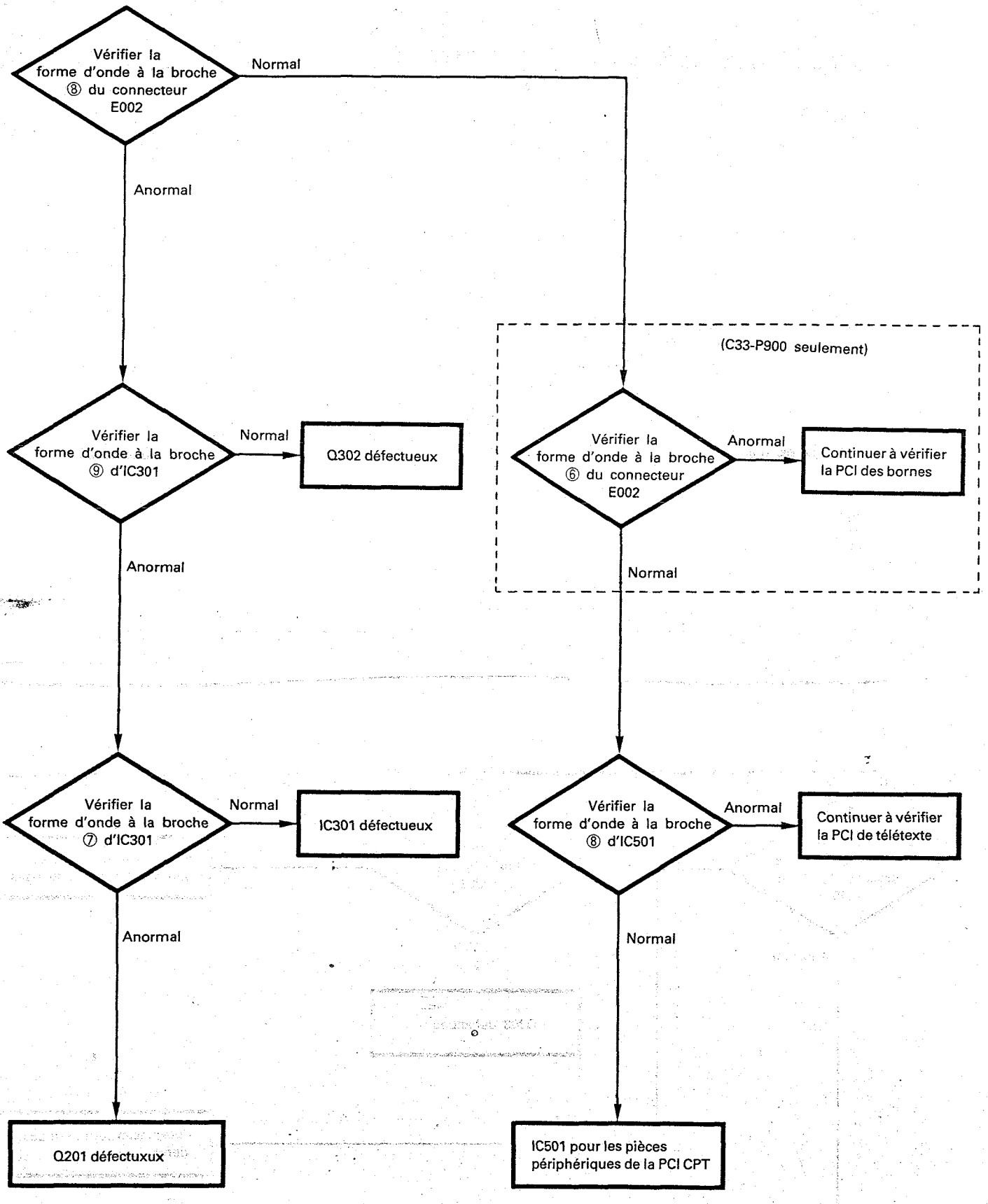
Si IC901 est normal, vérifier la valeur de résistance entre B+ et GND (mise à la terre).
Si elle est de 500 ohms ou plus, vérifier la tension à la BASE Q952 et continuer à vérifier selon ce diagramme. Si elle est de 0 ohms, vérifier la valeur de résistance entre l'EMETTEUR Q952 et GND et continuer à vérifier la PCI de DEVIATION.
Si elle est de 0 ohms, IC701, Q708 ou D715 sont défectueux.

En ce qui concerne ZD715; il protège la haute tension B+ Ce circuit opère en mode de court-circuit guand la tension C964 devient 0V par accident des pièces. Aussi, dès que la tension B+ descend à 0V, le circuit d'alimentation cesse de fonctionner.

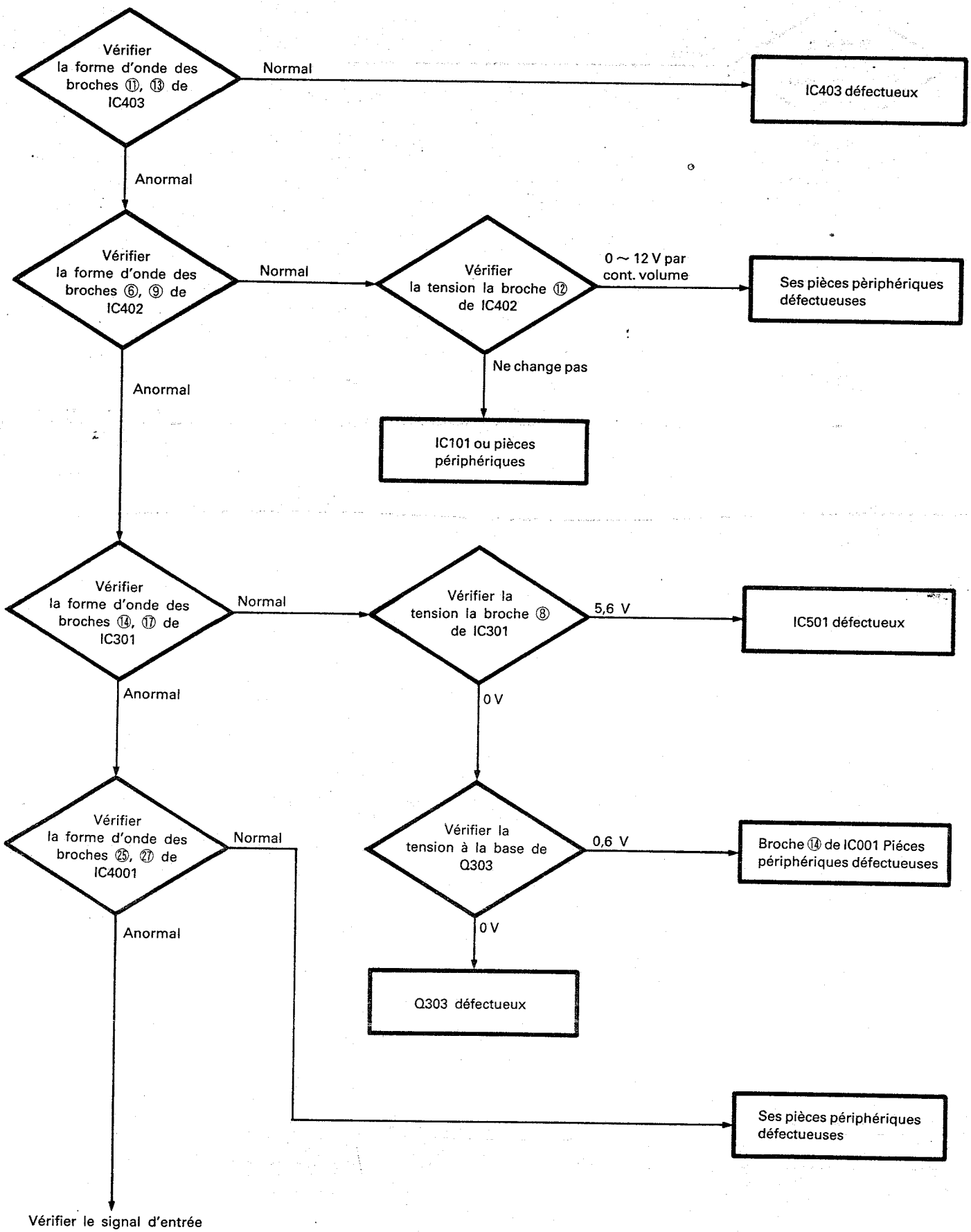
2. PAS DE DEVIATION VERTICALE



3. SEULEMENT LA TRAME ET LE SON


Vérifier la forme d'onde à la broche ⑧ du connecteur E002
Normal
Anormal
Vérifier la forme d'onde à la broche ⑨ d'IC301
Normal
Q302 défectueux
Anormal
Vérifier la forme d'onde à la broche ⑦ d'IC301
Normal
IC301 défectueux
Anormal
Q201 défectuxux
(C33-P900 seulement)
Vérifier la forme d'onde à la broche ⑥ du connecteur E002
Anormal
Continuer à vérifier la PCI des bornes
Normal
Vérifier la forme d'onde à la broche ⑧ d'IC501
Anormal
Continuer à vérifier la PCI de télétexte
Normal
IC501 pour les pièces périphériques de la PCI CPT

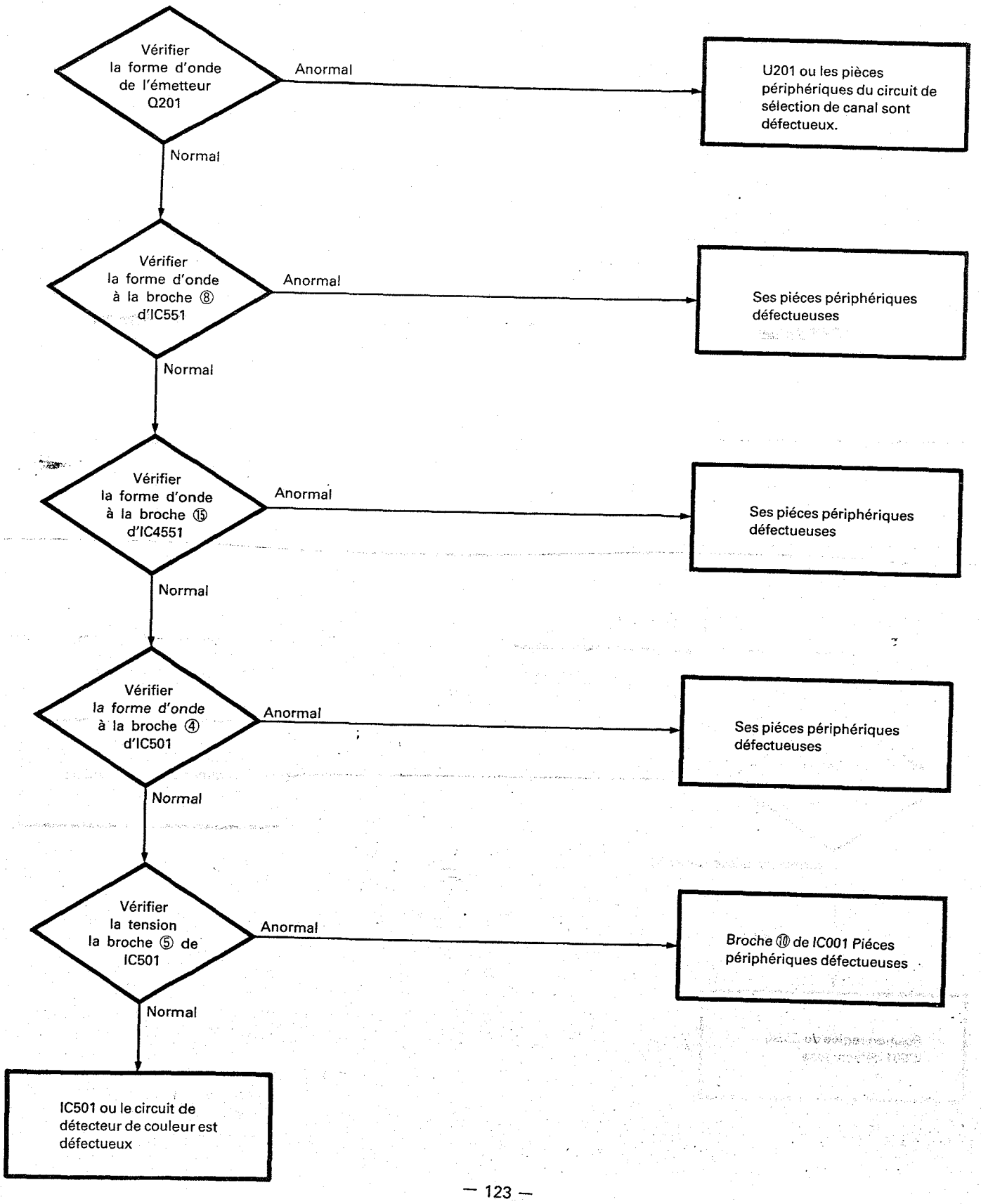
4. AUCUN SON NE SORT (MODE TV)


Vérifier la forme d'onde des broches ⑪, ⑬ de IC403
Normal
IC403 défectueux
Anormal
Vérifier la forme d'onde des broches ⑥, ⑨ de IC402
Normal
Vérifier la tension la broche ⑫ de IC402
0 ~ 12 V par cont. volume
Ses pièces pèriphériques défectueuses
Ne change pas
IC101 ou pièces périphériques
Anormal
Vérifier la forme d'onde des broches ⑭, ⑰ de IC301
Normal
Vérifier la tension la broche ⑧ de IC301
5,6 V
IC501 défectueux
Anormal
0 V
Vérifier la forme d'onde des broches ㉕, ㉗ de IC4001
Normal
Vérifier la tension à la base de Q303
0,6 V
Broche ⑭ de IC001 Piéces périphériques défectueuses
Anormal
0 V
Q303 défectueux
Ses pièces périphériques défectueuses
Vérifier le signal d'entrée

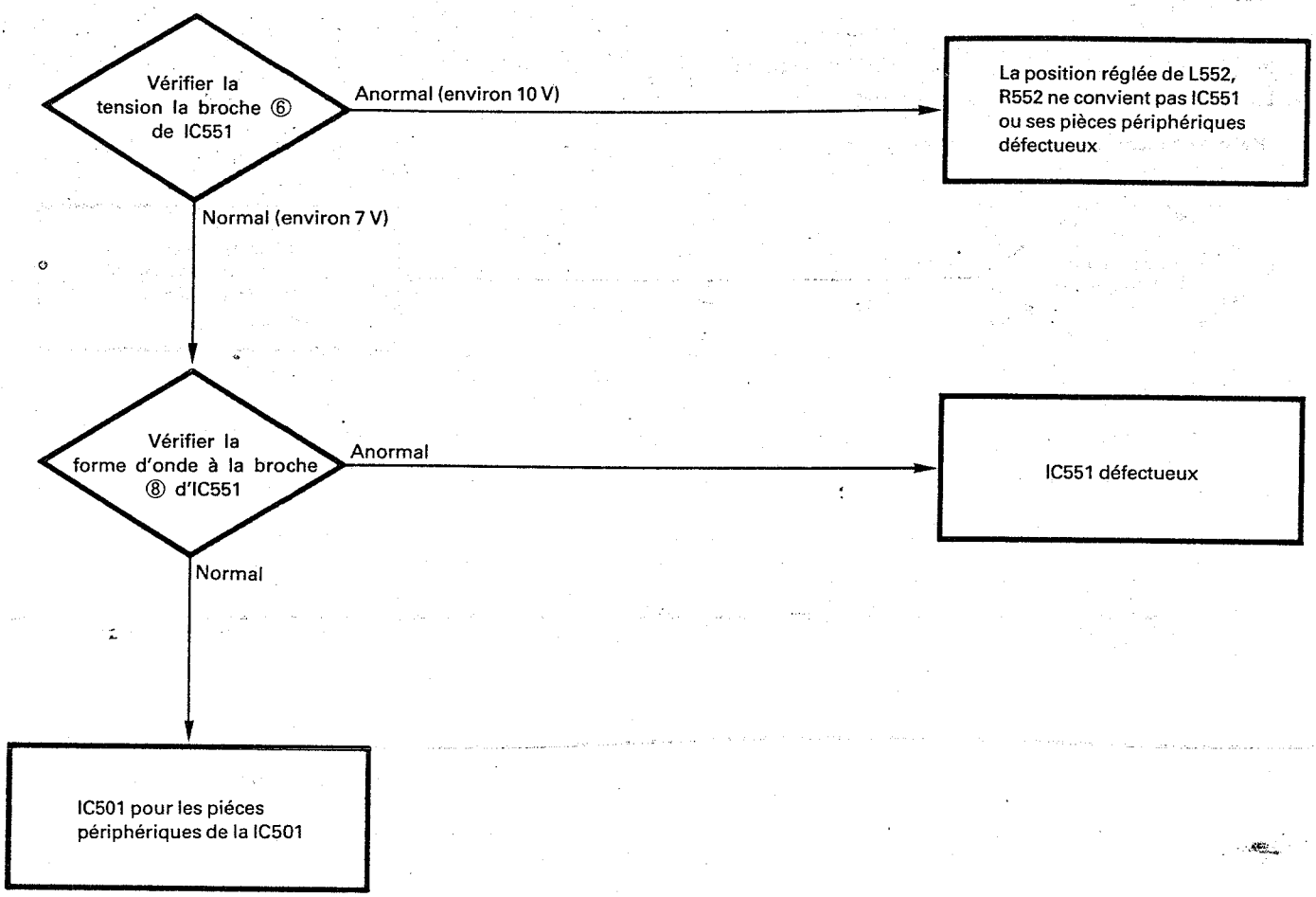
A Une image anormalement brillante apparaît puis s'éteint ou une ligne de retour de spot ou la balance du blanc est défectueuse.

1. IC501 défectueux
2. Semiconducteurs sur la PCI de base CTR défectueux
3. Pièces périphériques du circuit d'écran (KI) défectueux
4. La positon réglée de la RV ne convient pas

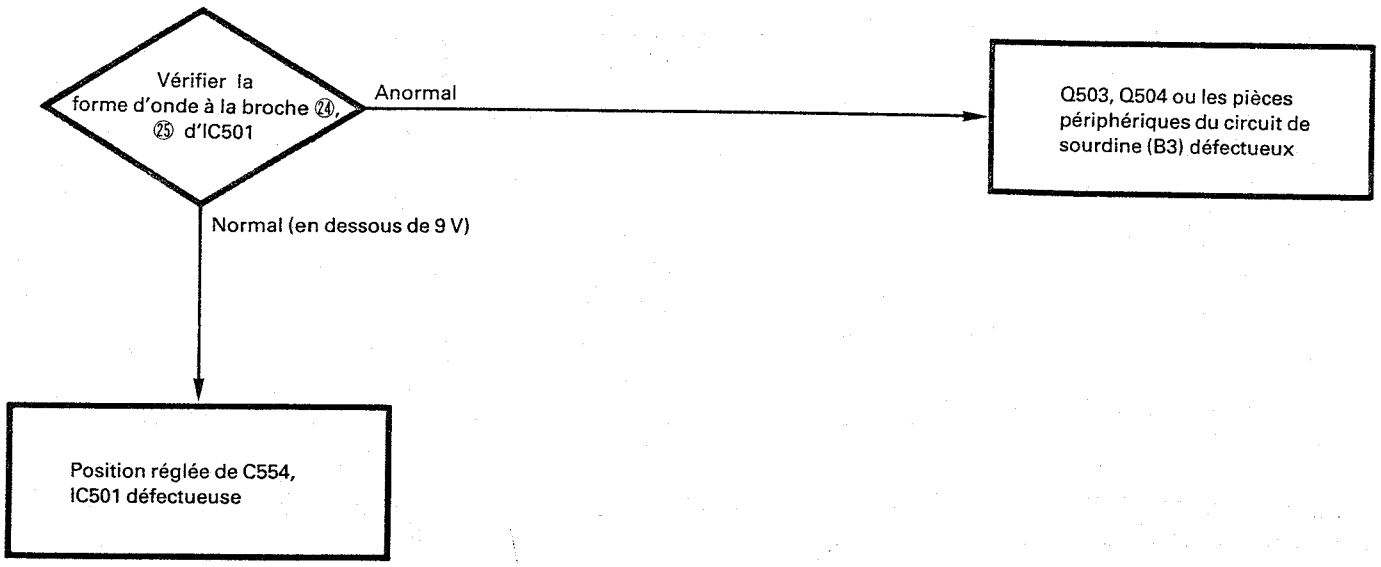
5. PAS DE COULEUR


Vérifier la forme d'onde de l'émetteur Q201
Anormal
U201 ou les pièces périphériques du circuit de sélection de canal sont défectueux.
Normal
Vérifier la forme d'onde à la broche ⑧ d'IC551
Anormal
Ses piéces périphériques défectueuses
Normal
Vérifier la forme d'onde à la broche ⑮ d'IC4551
Anormal
Ses piéces périphériques défectueuses
Normal
Vérifier la forme d'onde à la broche ④ d'IC501
Anormal
Ses piéces périphériques défectueuses
Normal
Vérifier la tension la broche ⑤ de IC501
Anormal
Broche ⑩ de IC001 Piéces périphériques défectueuses
Normal
IC501 ou le circuit de détecteur de couleur est défectueux

6. AUCUNE COULEUR AU PROGRAMME SECAM

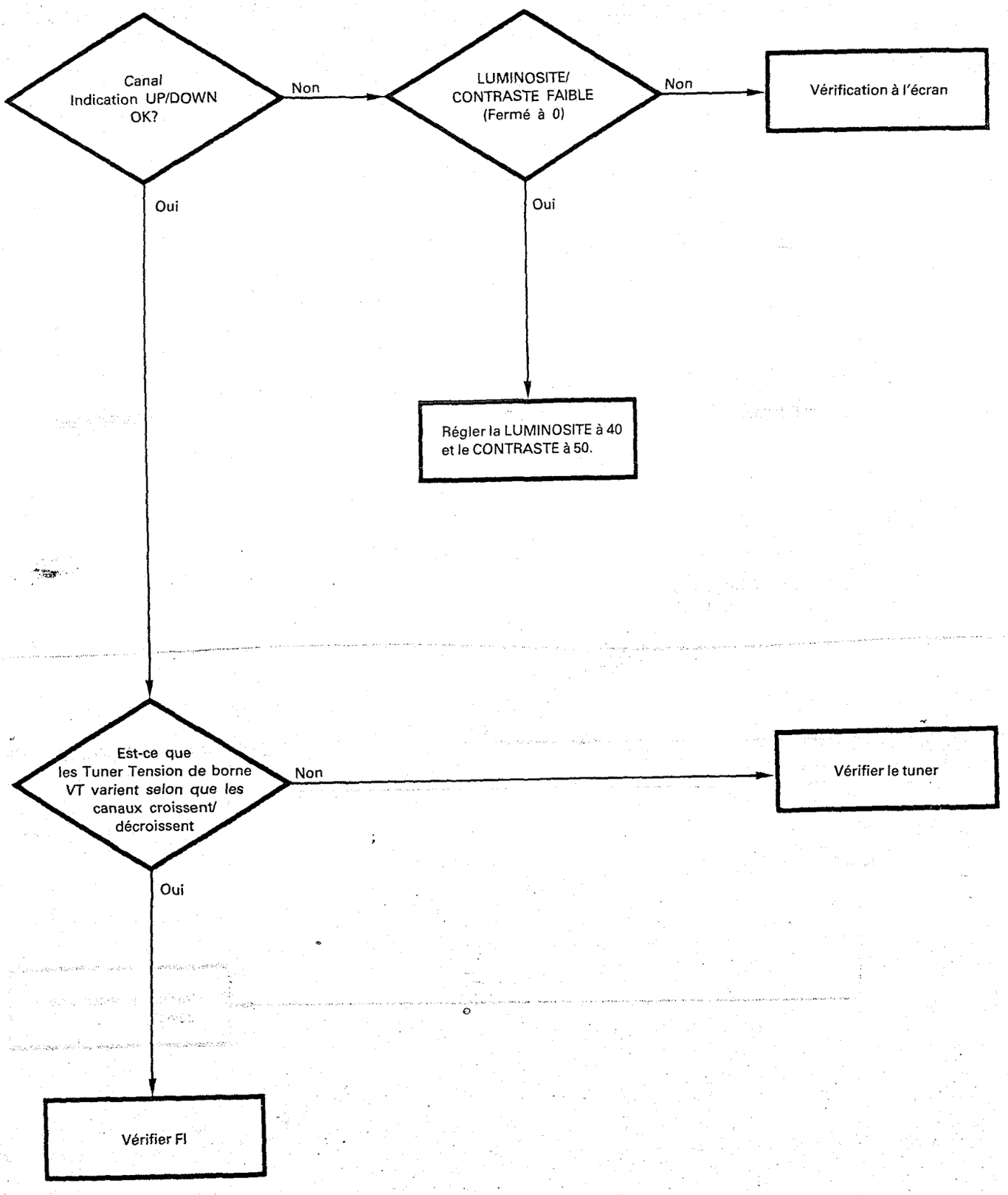

Vérifier la tension la broche ⑥ de IC551
Anormal (environ 10 V)
La position réglée de L552, R552 ne convient pas IC551 ou ses pièces périphériques défectueux
Normal (environ 7 V)
Vérifier la forme d'onde à la broche ⑧ d'IC551
Anormal
IC551 défectueux
Normal
IC501 pour les piéces périphériques de la IC501

7. AUCUNE COULEUR AU PROGRAMME NTSC

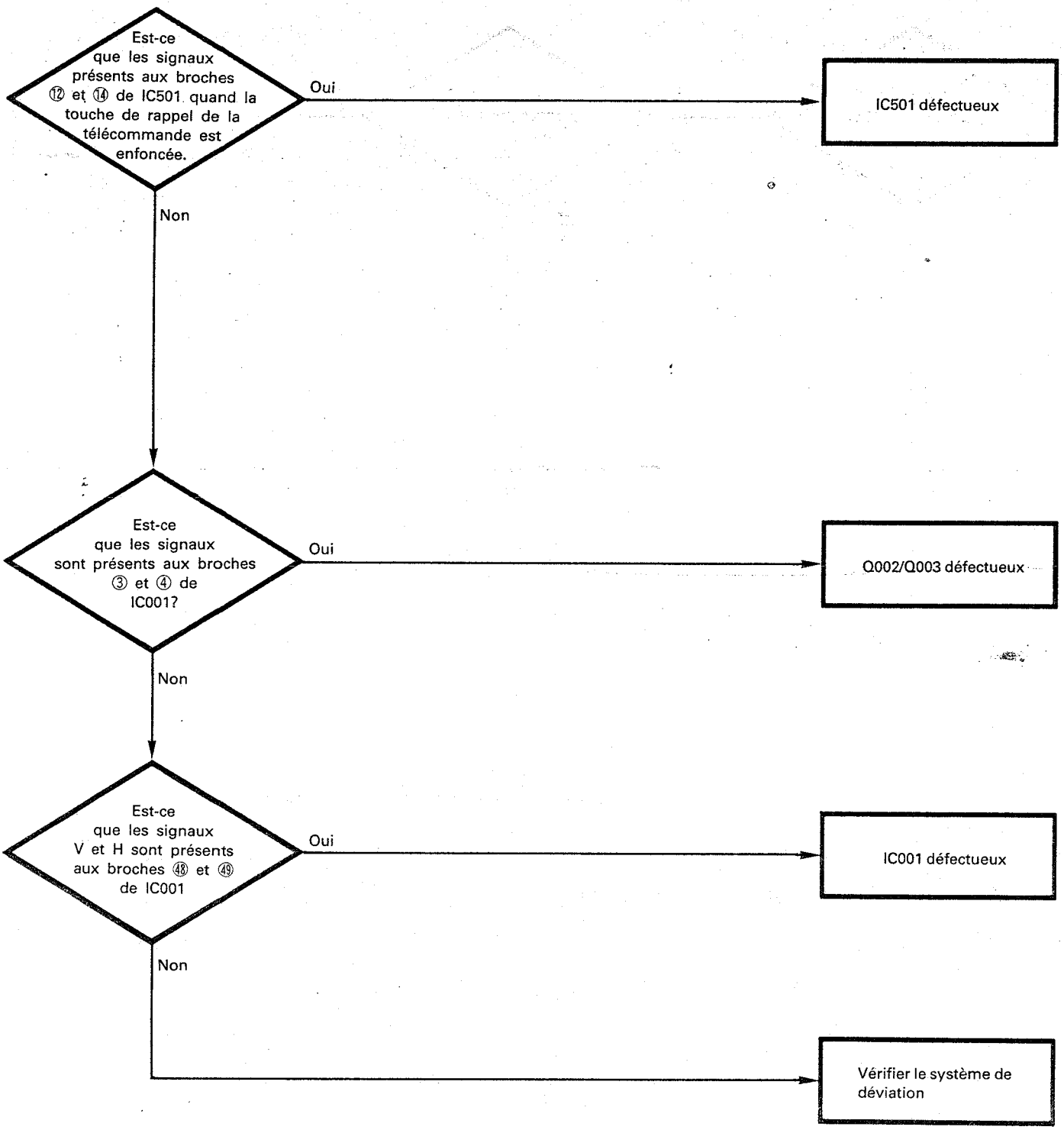

Vérifier la forme d'onde à la broche ㉔, ㉕ d'IC501
Anormal
Q503, Q504 ou les pièces périphériques du circuit de sourdine (B3) défectueux
Normal (en dessous de 9 V)
Position réglée de C554, IC501 défectueuse

8. DEPISTAGE DES PANNES DU TUNER
(Les cases "CI défectueux" comprennent la case ou la tension d'entrée n'est pas correcte).

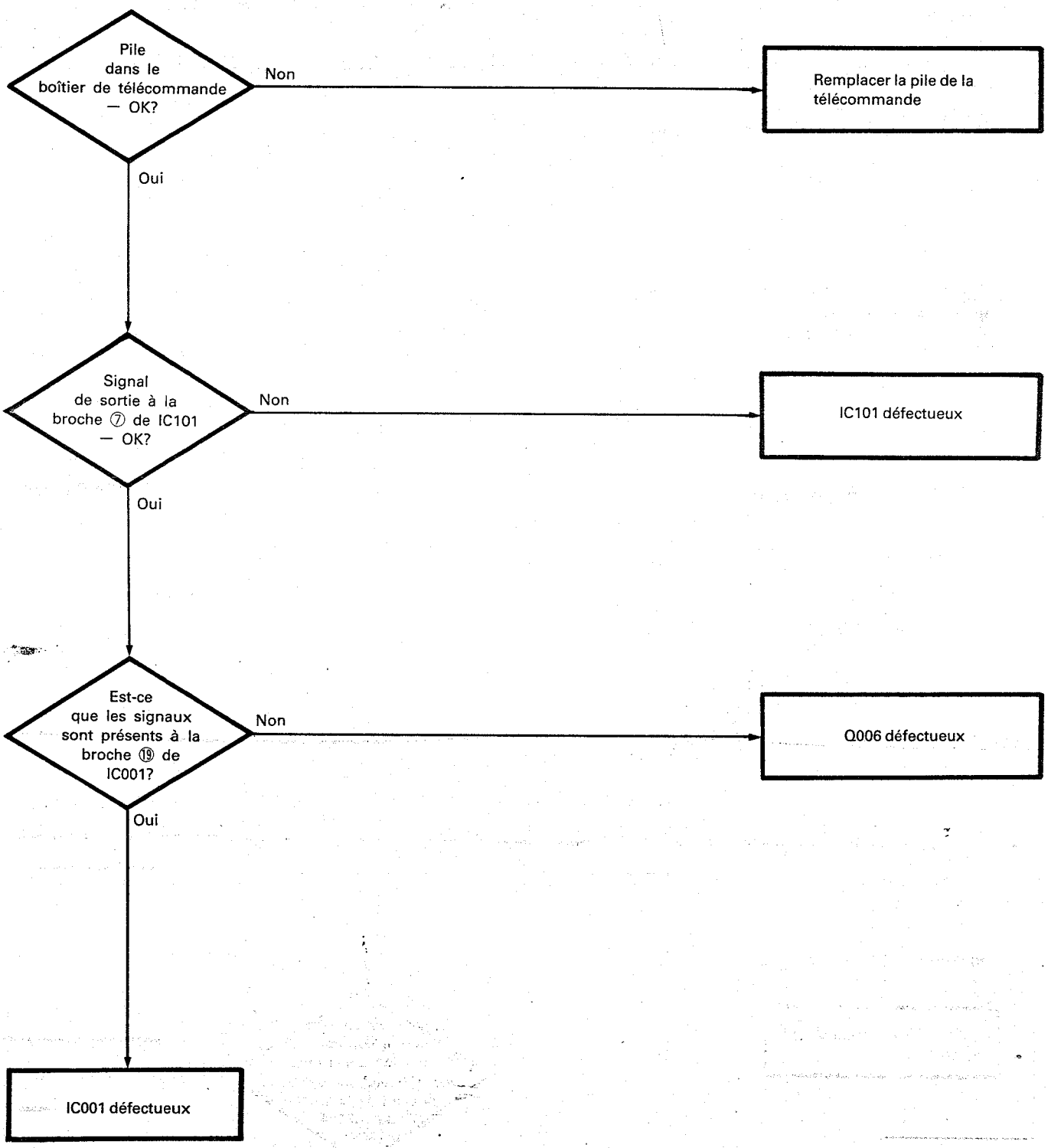
8-1. Opération d'accord



8-2. Vérification à l'écran (l'information à l'écran n'apparaît pas).

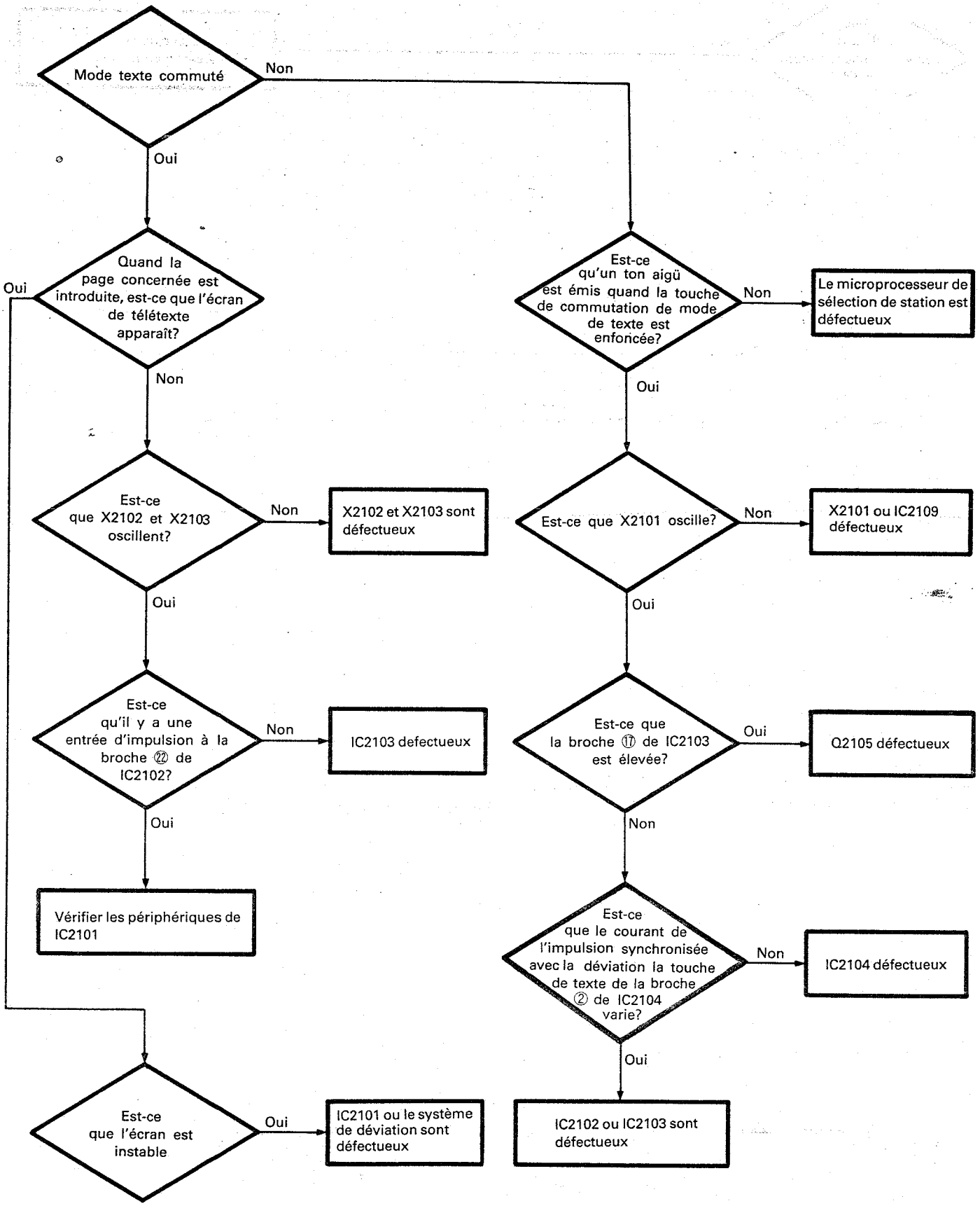

Est-ce que les signaux présents aux broches ⑫ et ⑭ de IC501 quand la touche de rappel de la télécommande est enfoncée.
Oui
IC501 défectueux
Non
Est-ce que les signaux sont présents aux broches ③ et ④ de IC001?
Oui
Q002/Q003 défectueux
Non
Est-ce que les signaux V et H sont présents aux broches ㊽ et ㊾ de IC001
Oui
IC001 défectueux
Non
Vérifier le système de déviation

8-3. Vérification de la fonction de télécommande

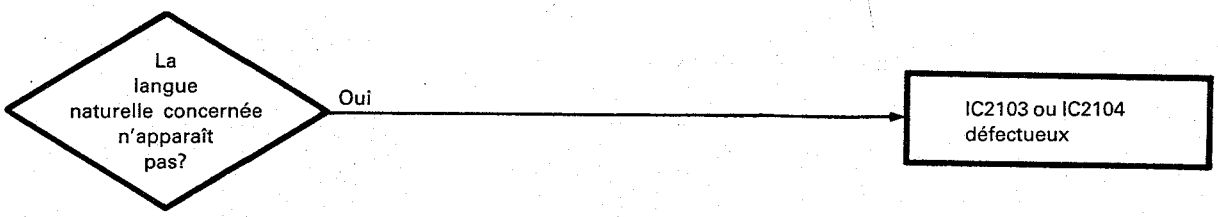


9. COMMUTATION DE TÉLÉTEXTE (C33-P900 seulement)

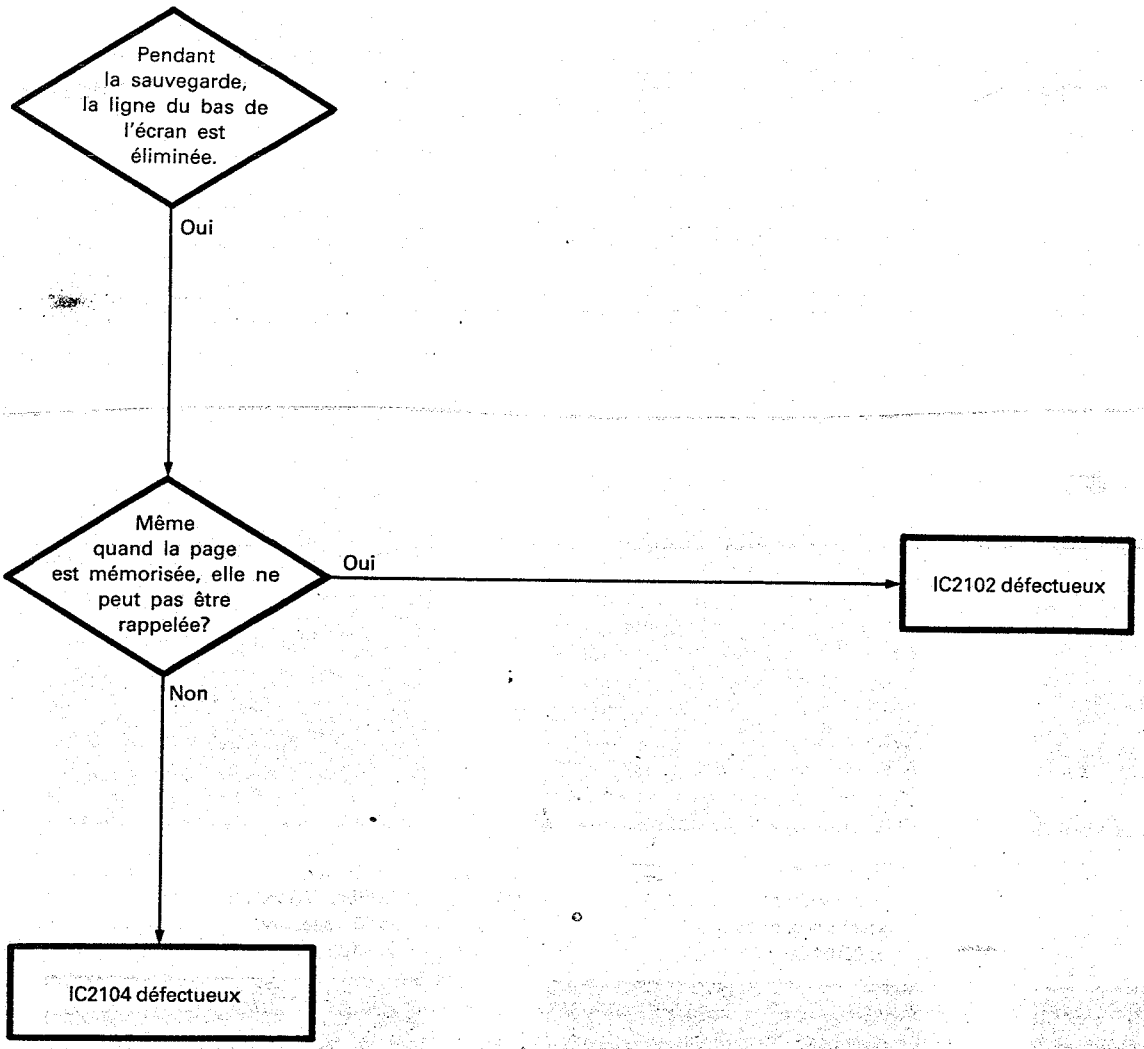
9-1. L'écran de télétexte n'est pas commuté, le télétexte ne fonctionne pas, etc.


Mode texte commuté
Non
Oui
Quand la page concernée est introduite, est-ce que l'écran de télétexte apparaît?
Oui
Non
Est-ce qu'un ton aigü est émis quand la touche de commutation de mode de texte est enfoncée?
Non
Le microprocesseur de sélection de station est défectueux
Oui
Est-ce que X2102 et X2103 oscillent?
Non
X2102 et X2103 sont défectueux
Oui
Est-ce que X2101 oscille?
Non
X2101 ou IC2109 défectueux
Oui
Est-ce qu'il y a une entrée d'impulsion à la broche ㉒ de IC2102?
Non
IC2103 defectueux
Oui
Est-ce que la broche ⑰ de IC2103 est élevée?
Oui
Q2105 défectueux
Non
Vérifier les périphériques de IC2101
Est-ce que le courant de l'impulsion synchronisée avec la déviation la touche de texte de la broche ② de IC2104 varie?
Non
IC2104 défectueux
Oui
Est-ce que l'écran est instable
Oui
IC2101 ou le système de déviation sont défectueux
IC2102 ou IC2103 sont défectueux

9-2. La langue ne change pas

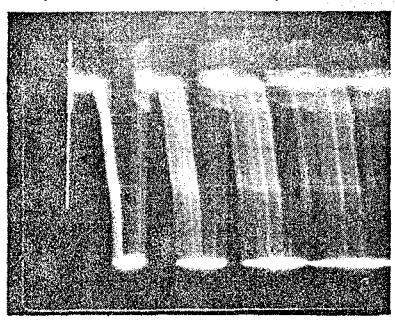


9-3. La page ne peut être mémorisée en mémoire

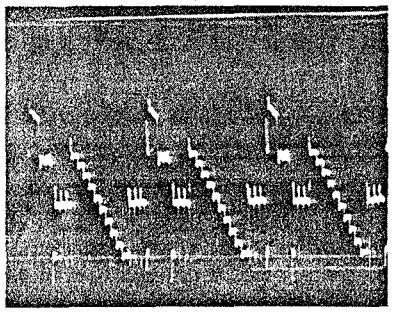

Pendant la sauvegarde, la ligne du bas de l'écran est éliminée.
Oui
Même quand la page est mémorisée, elle ne peut pas être rappelée?
Oui
IC2102 défectueux
Non
IC2104 défectueux

WAVEFORMS AT EACH SECTION/SIGNALE AN JEDER BAUGRUPPE/FORME D'ONDEA CHAQUE SECTION

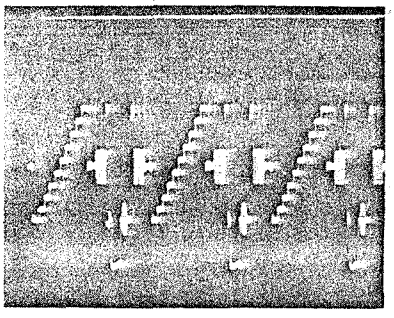
① Q901 Ⓒ
x: 10 μsec./div.
y: 100V/div.



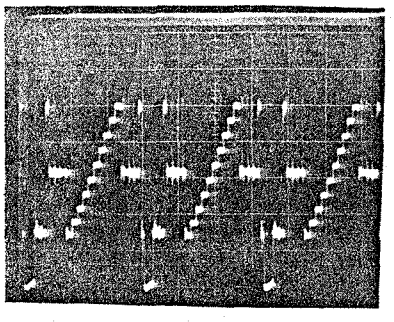
② Q3751 Ⓑ
x: 20 μsec./div.
y: 0.2V/div.



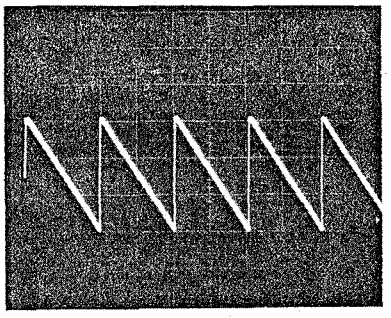
③ E4555 ⑥ pin
x: 20 μsec./div.
y: 0.5V/div.



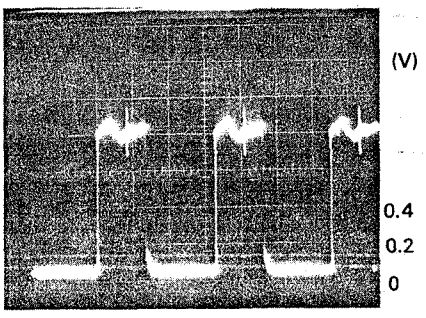
④ E4555 ⑩ pin
x: 20 μsec./div.
y: 0.1V/div.



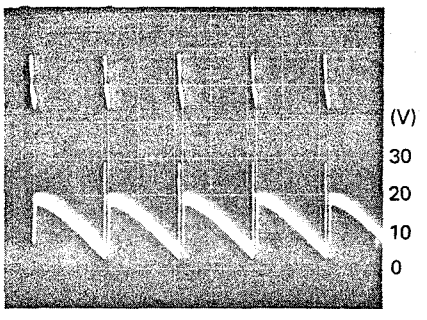
⑤ IC701 ③ pin
x: 10msec./div.
y: 1V/div.



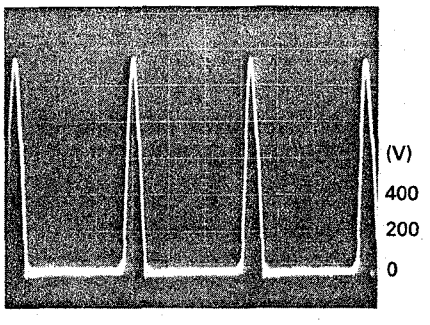
⑥ IC701 ⑪ pin
x: 20 μsec./div.
y: 0.2V/div.



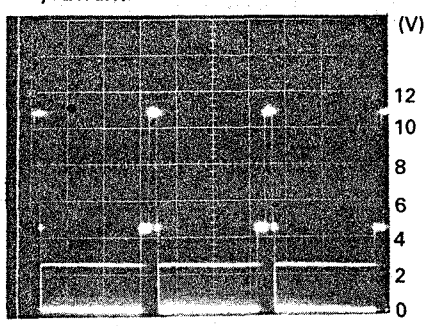
⑦ V-DY output
x: 10msec./div.
y: 10V/div.



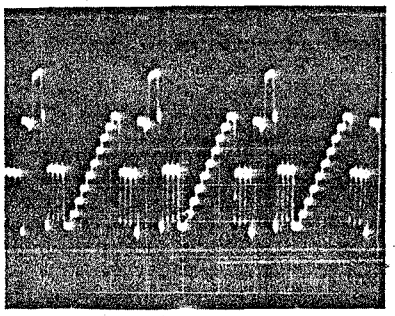
⑧ H-DY output
x: 20 μsec./div.
y: 200V/div.



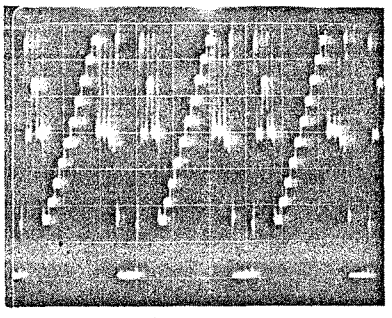
⑨ IC501 ⑦ pin
x: 20 μsec./div.
y: 2V/div.



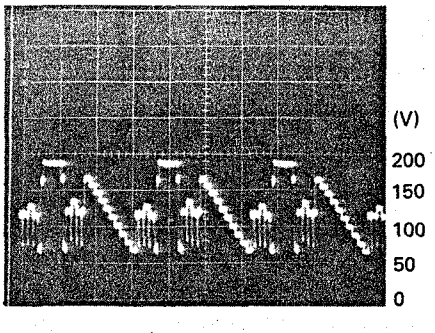
⑩ IC501 ⑧ pin
x: 20 μsec./div.
y: 0.1V/div.



⑪ IC501 ⑬ pin
x: 20 μsec./div.
y: 1V/div.

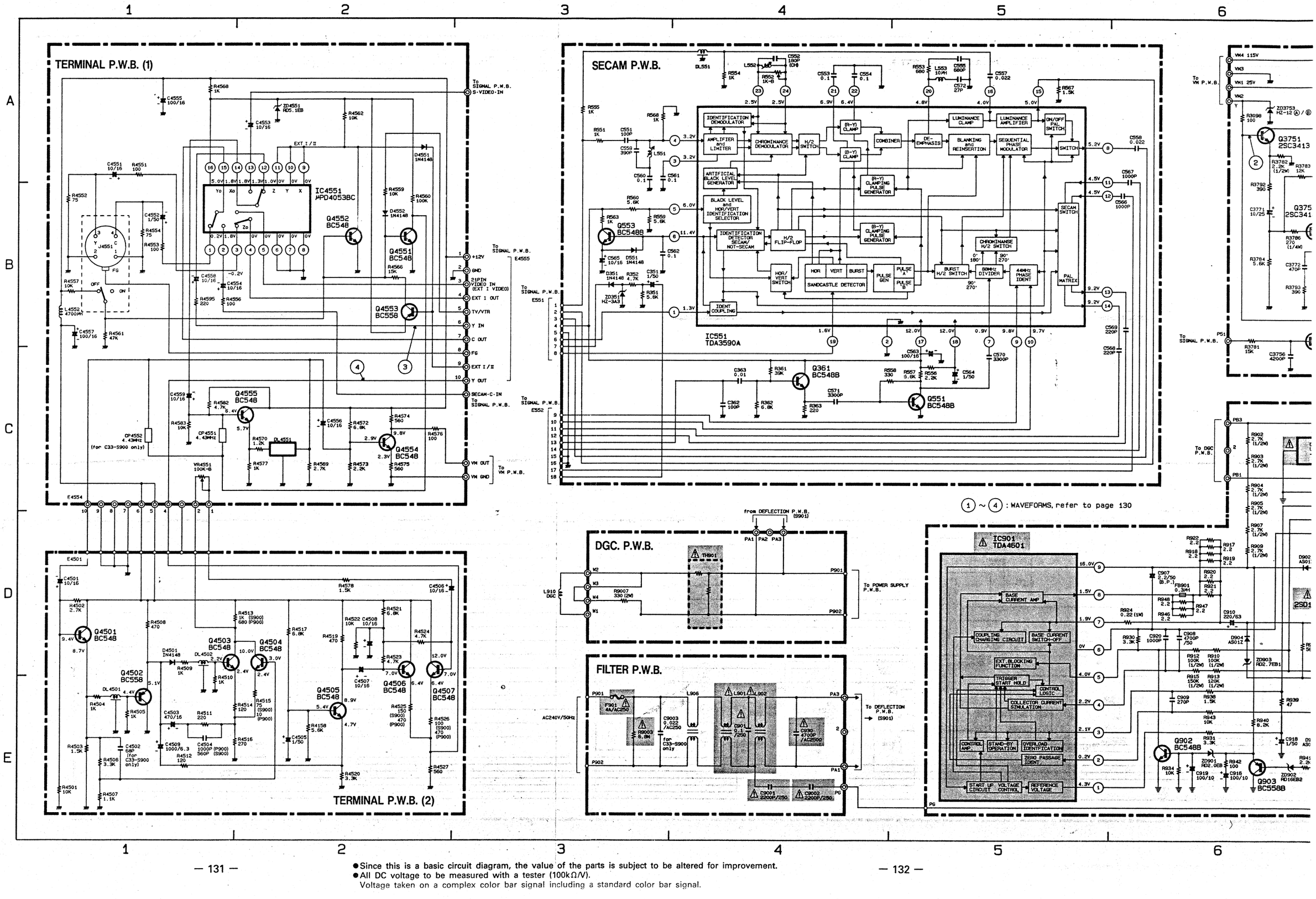


⑫ GREEN CATHODE
x: 20 μsec./div.
y: 50V/div.



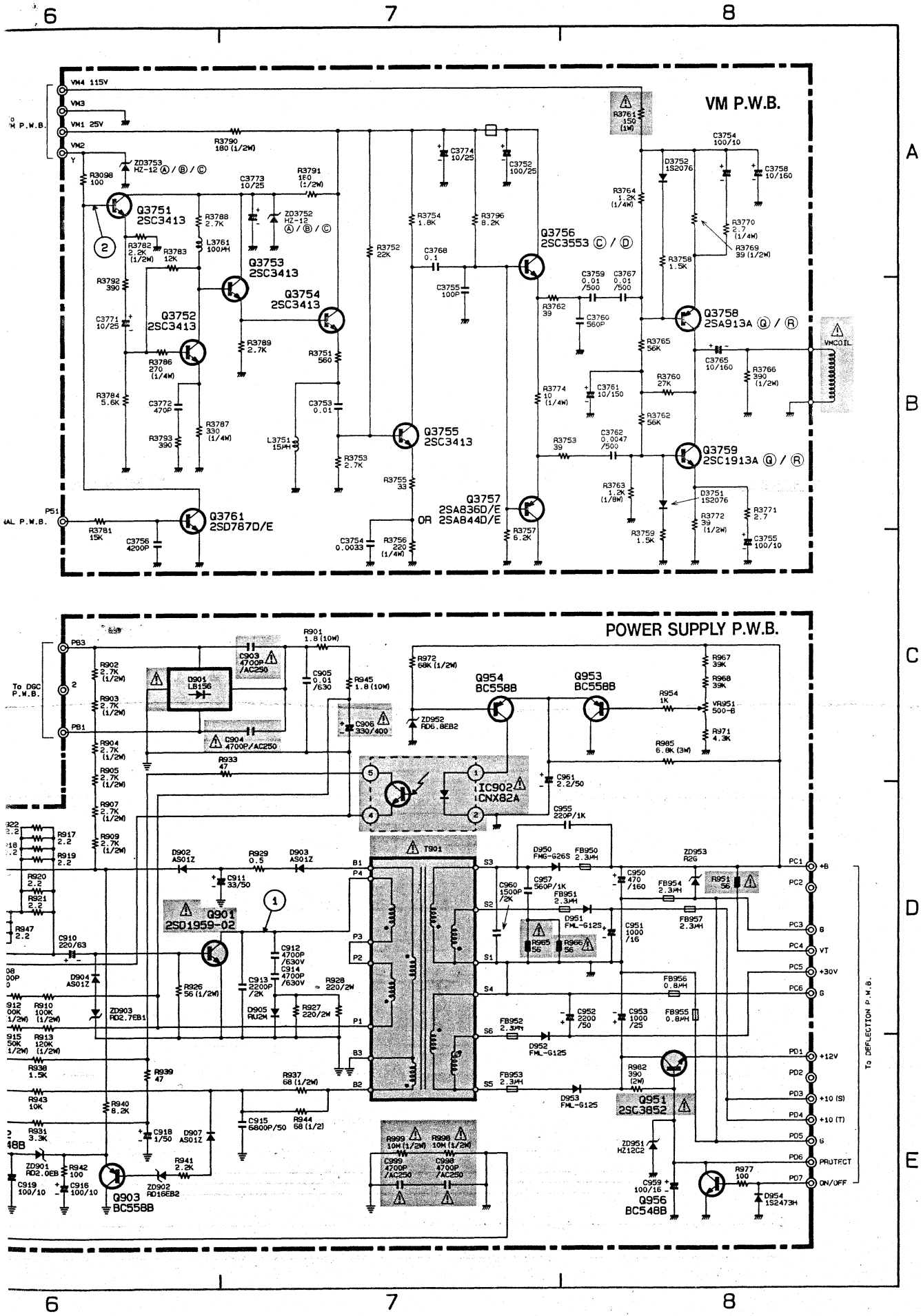
PRODUCT SAFETY NOTE: Components marked with a ⚠ and shaded have special characteristics important to safety. Before replacing any of these components, read carefully the PRODUCT SAFETY NOTICE of this Service Manual. Don't degrade the safety of the receiver though improper servicing.

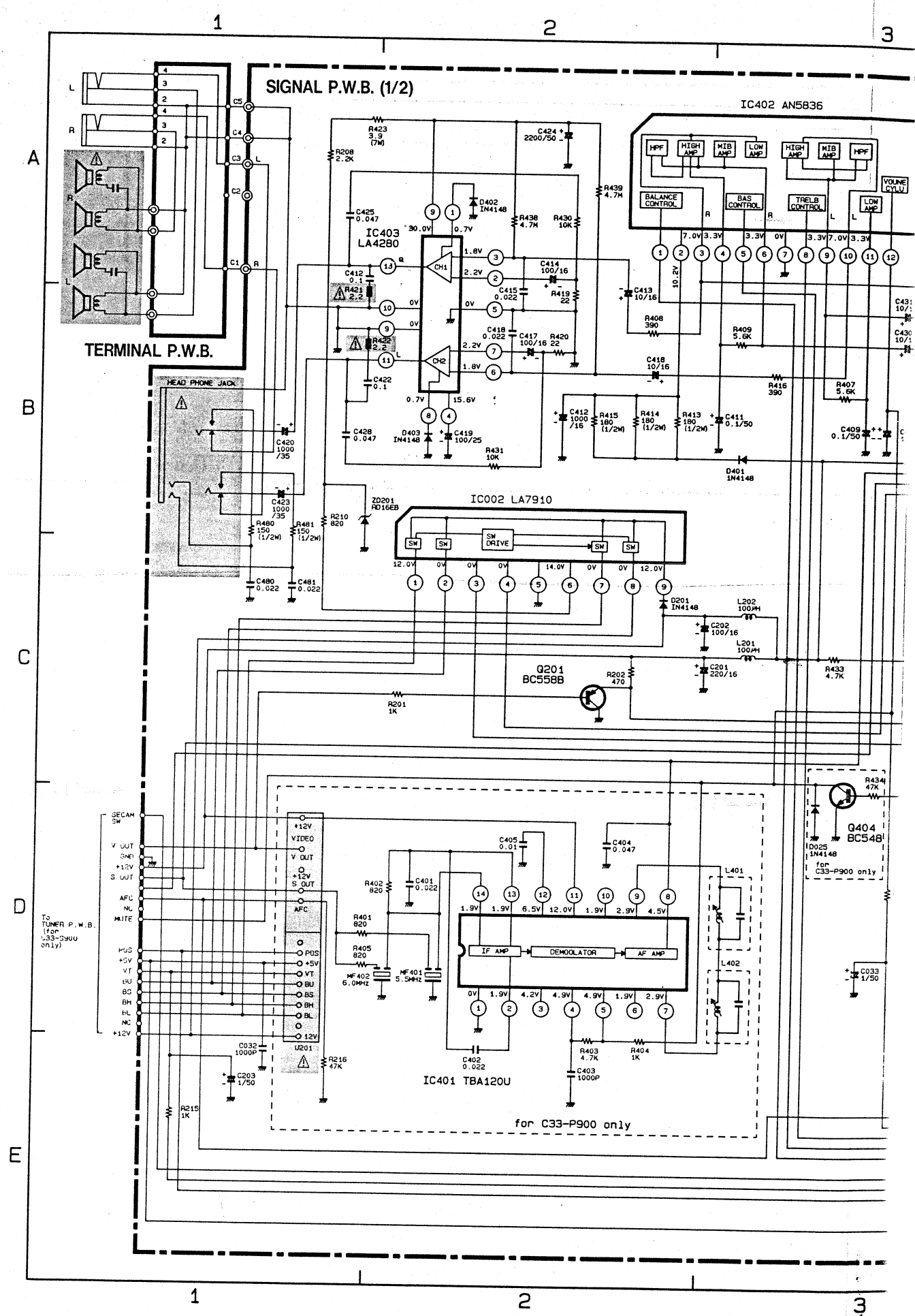
BASIC CIRCUIT DIAGRAM/SCHALTUNG DIAGRAMME SCHEMATIQUE DE BASE



(1) ~ (4) : WAVEFORMS, refer to page 130

● Since this is a basic circuit diagram, the value of the parts is subject to be altered for improvement.
● All DC voltage to be measured with a tester (100kΩ/V).
Voltage taken on a complex color bar signal including a standard color bar signal.

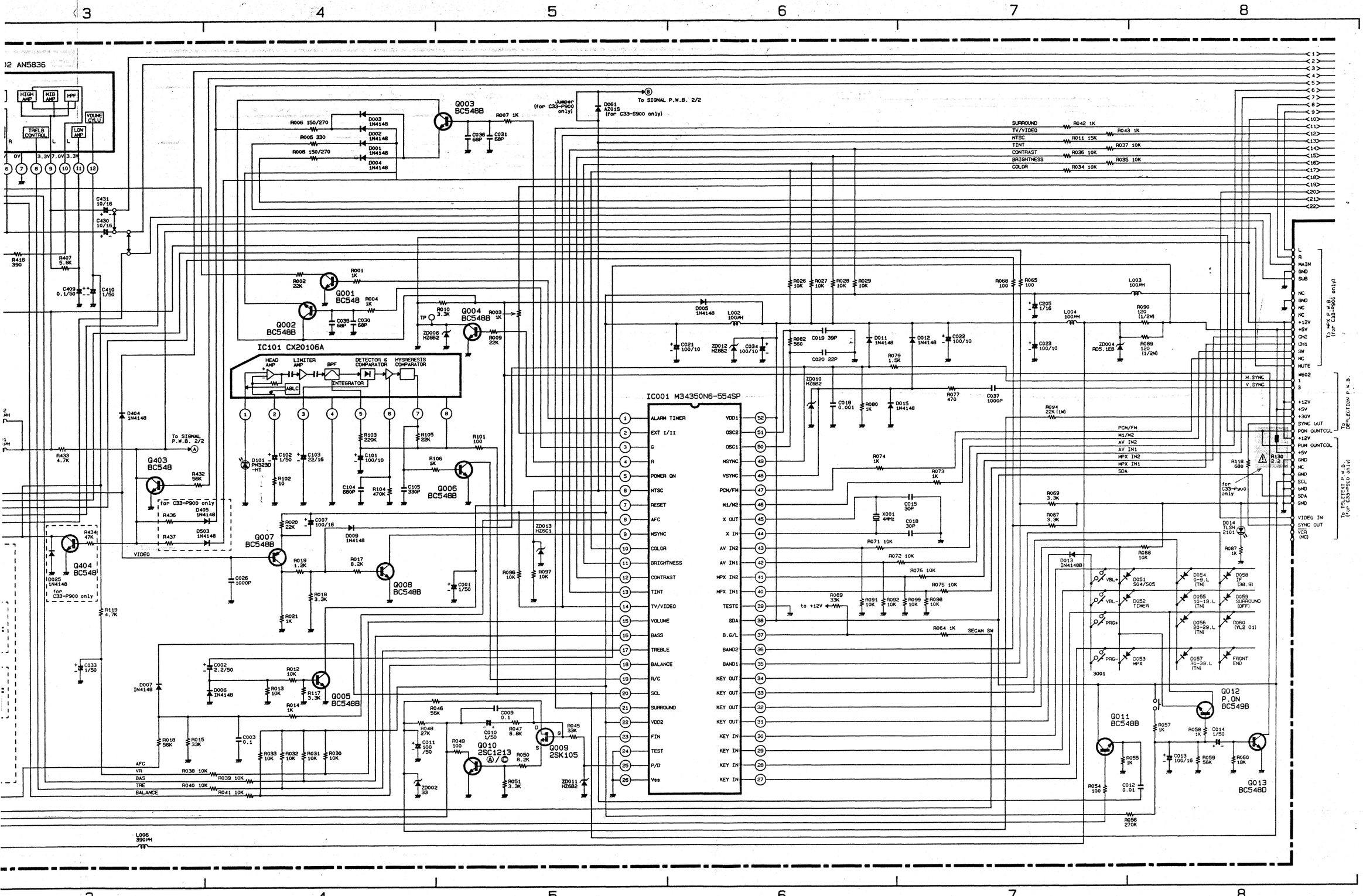

VM P.W.B.
POWER SUPPLY P.W.B.
Q3751 2SC3413
Q3752 2SC3413
Q3753 2SC3413
Q3754 2SC3413
Q3755 2SC3413
Q3756 2SC3553 Ⓒ / Ⓓ
Q3757 2SA836D/E OR 2SA844D/E
Q3758 2SA913A Ⓠ / Ⓡ
Q3759 2SC1913A Ⓠ / Ⓡ
Q3761 2SD787D/E
Q901 2SD1959-02
Q903 BC558B
Q951 2SC3852
Q953 BC558B
Q954 BC558B
Q956 BC548B
IC902 CNX82A
T901
D901 LB156
D951 FML-G12S
D952 FML-G12S
D953 FML-G12S
D954 1S2473H
VM COIL
To DGC P.W.B.
To DEFLECTION P.W.B.
+B
G
VT
+30V
+12V
+10 (S)
+10 (T)
PROTECT
ON/OFF



● Es handelt sich hierbei um einen Basis-Schaltplan; daher sind im Interes jederzeit Änderungen der Bauteildimensionierung möglich.

BASIC CIRCUIT DIAGRAM/SCHALTUNG
DIAGRAMME SCHEMATIQUE DE BASE

HINWEIS ZUR PRODUKTSICHERHEIT: Bauteile, die im Schaltplan durch das Symbol ⚠ und Schraffur Gekennzeichnet sind, haben aufgrund ihrer Merkmale eine besondere Bedeutung für die Produktsicherheit. Beim Austausch derartiger Teile sind daher die Anweisungen im Abschnitt HINWEISE ZUR PRODUKTSICHERHEIT dieses Werkstatthandbuche genau zu beachten. Eine Minderung der Produktsicherheit durch unvorschriftsmäßig ausgeführte Servicemaßnahmen ist unter allen Umständen zu vermeiden.

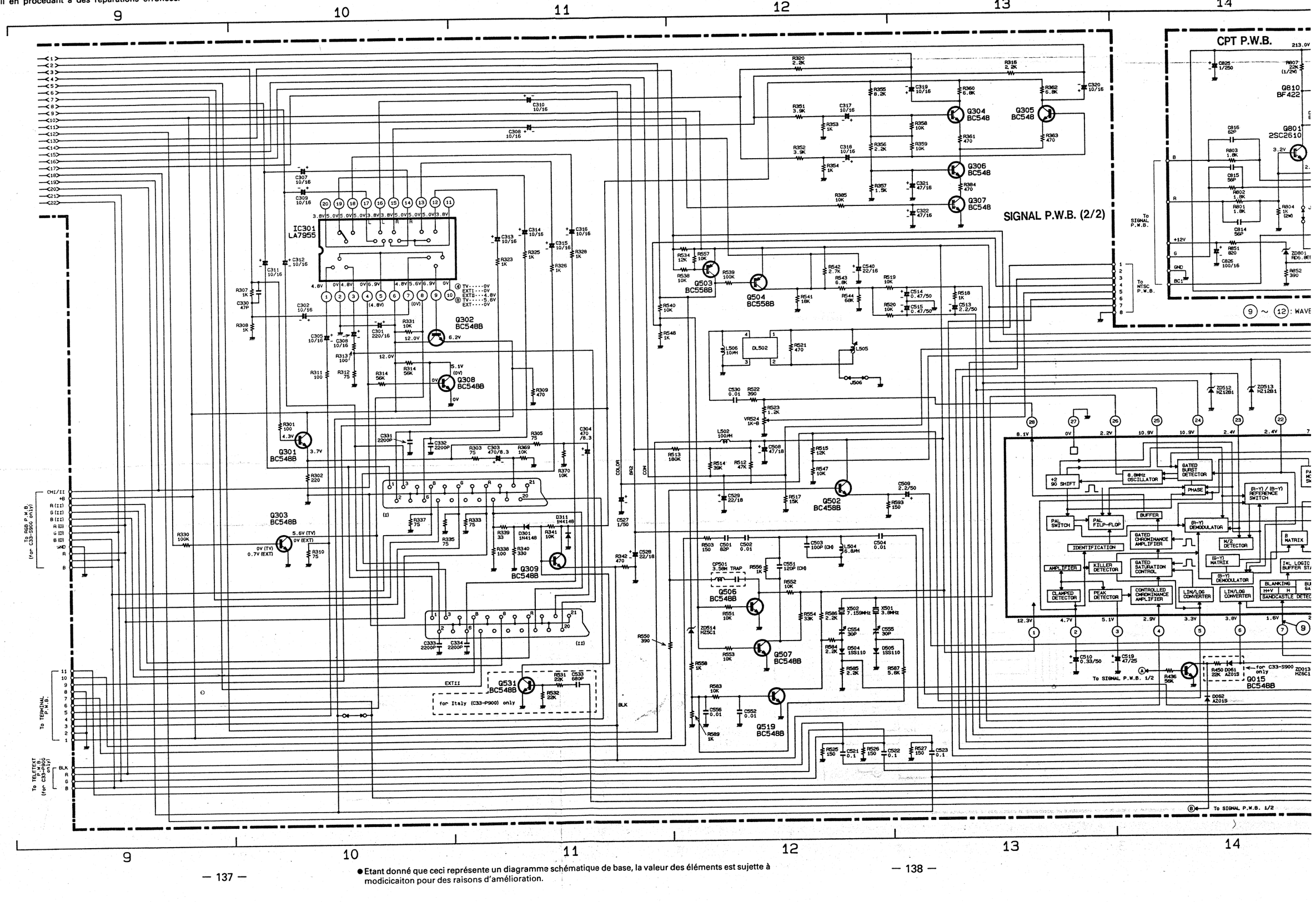


lan; daher sind im Interesse von technischen Verbesserungen
ung möglich.

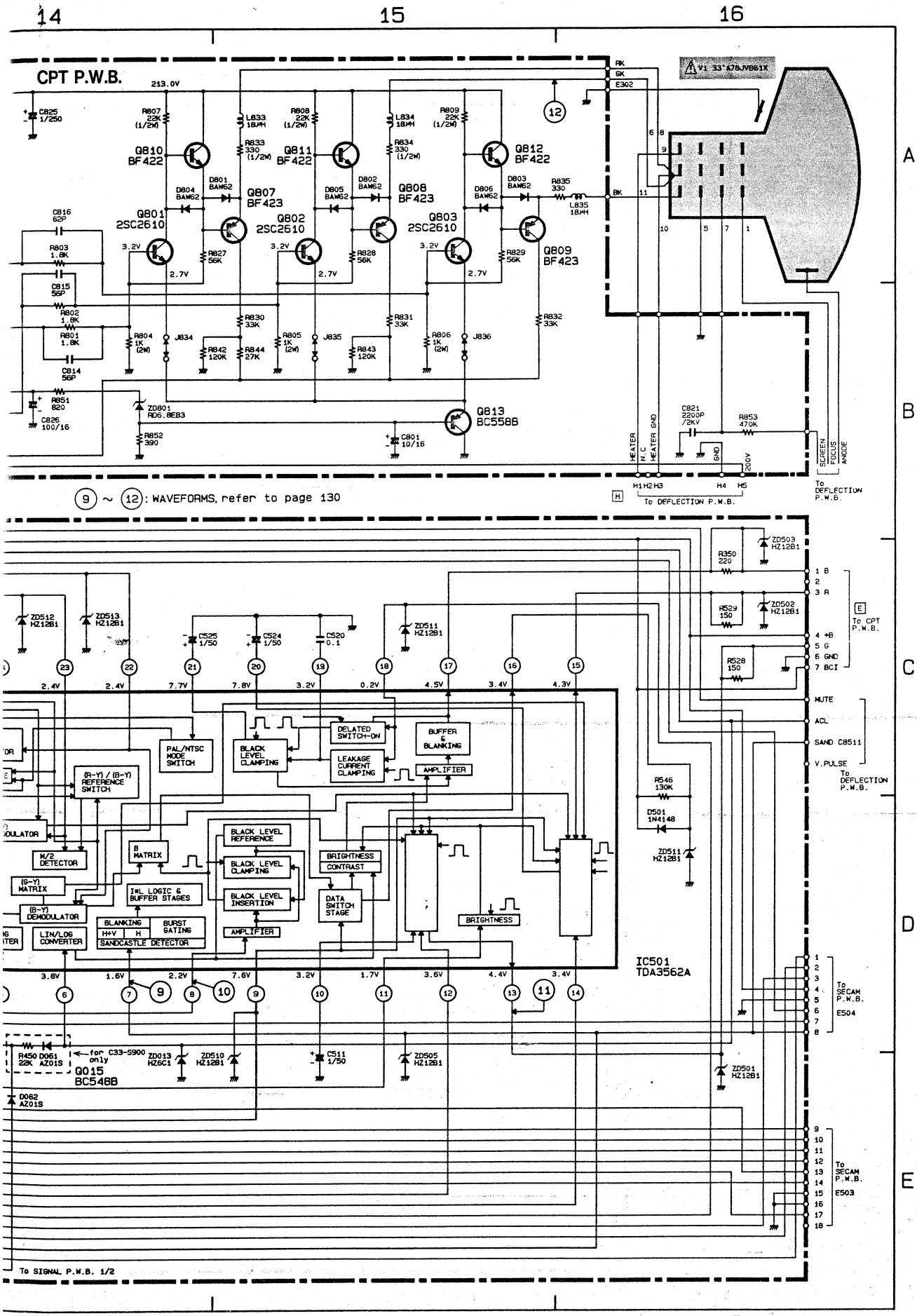
● Zur Bestimmung der Gleichspannungen ist ein Meßgerät (Empfindlichkeit 100 kOhm/V) zu verwenden.
Die Messungen werden anhand eines komplexen Farbbalkensignals (mit integralem Norm-Farbbalkensignal)durchgeführt.

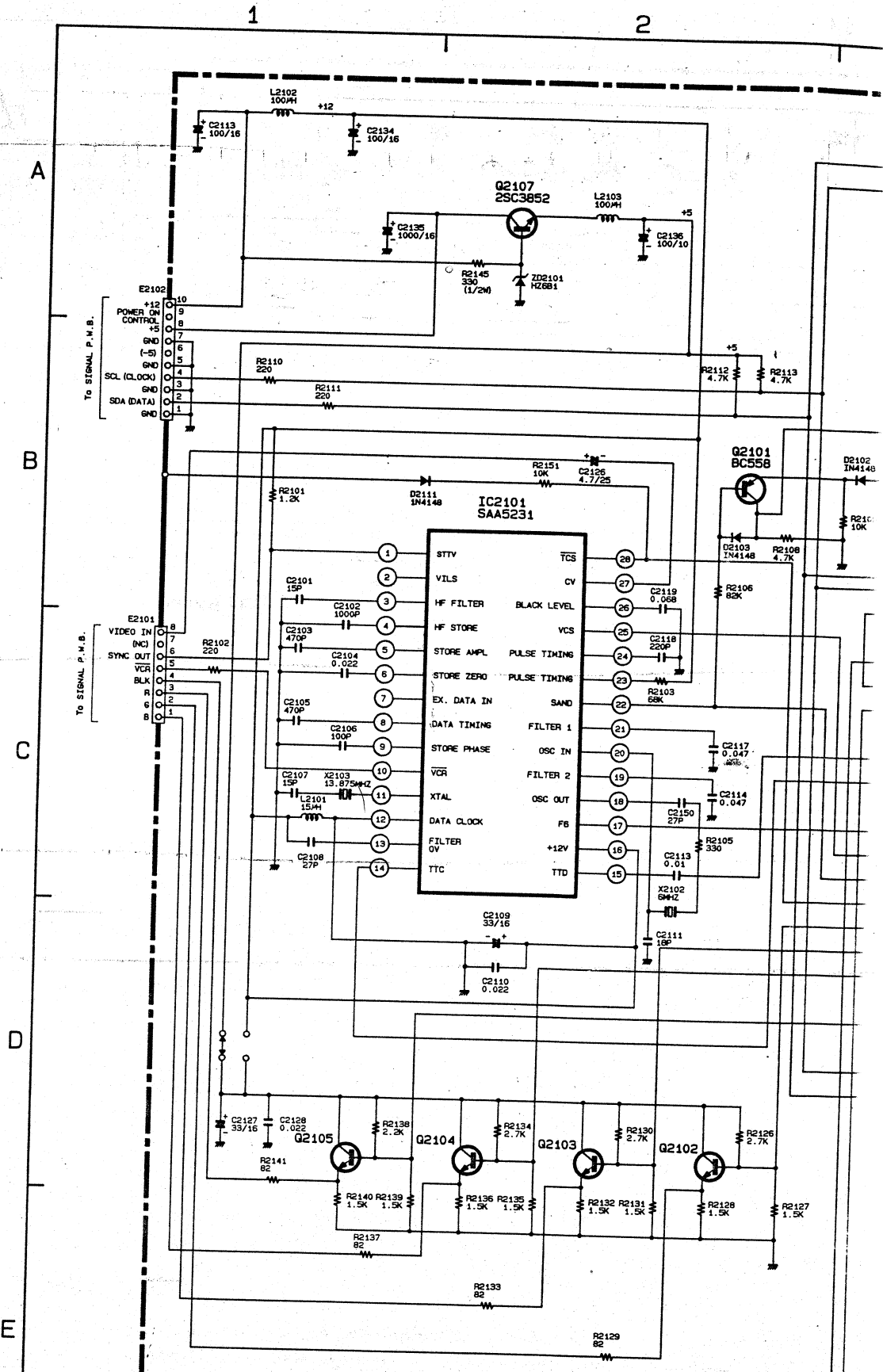
NOTICE DE SÉCURITÉ DE FABRICATION: Les composants qui sont accompagnés du symbole ⚠ et indiqués par une zone de couleur, possèdent des caractéristiques spéciales qui ont traits à la sécurité. Avant de procéder au remplacement de l'un de ces composants, lire attentivement la notice de sécurité de fabrication contenue dans ce manuel de réparation. Ne pas altérer le niveau de sécurité de l'appreil en procédant à des réparations erronées.

BASIC CIRCUIT DIAGRAM/SCHALTUNG
DIAGRAMME SCHEMATIQUE DE BASE



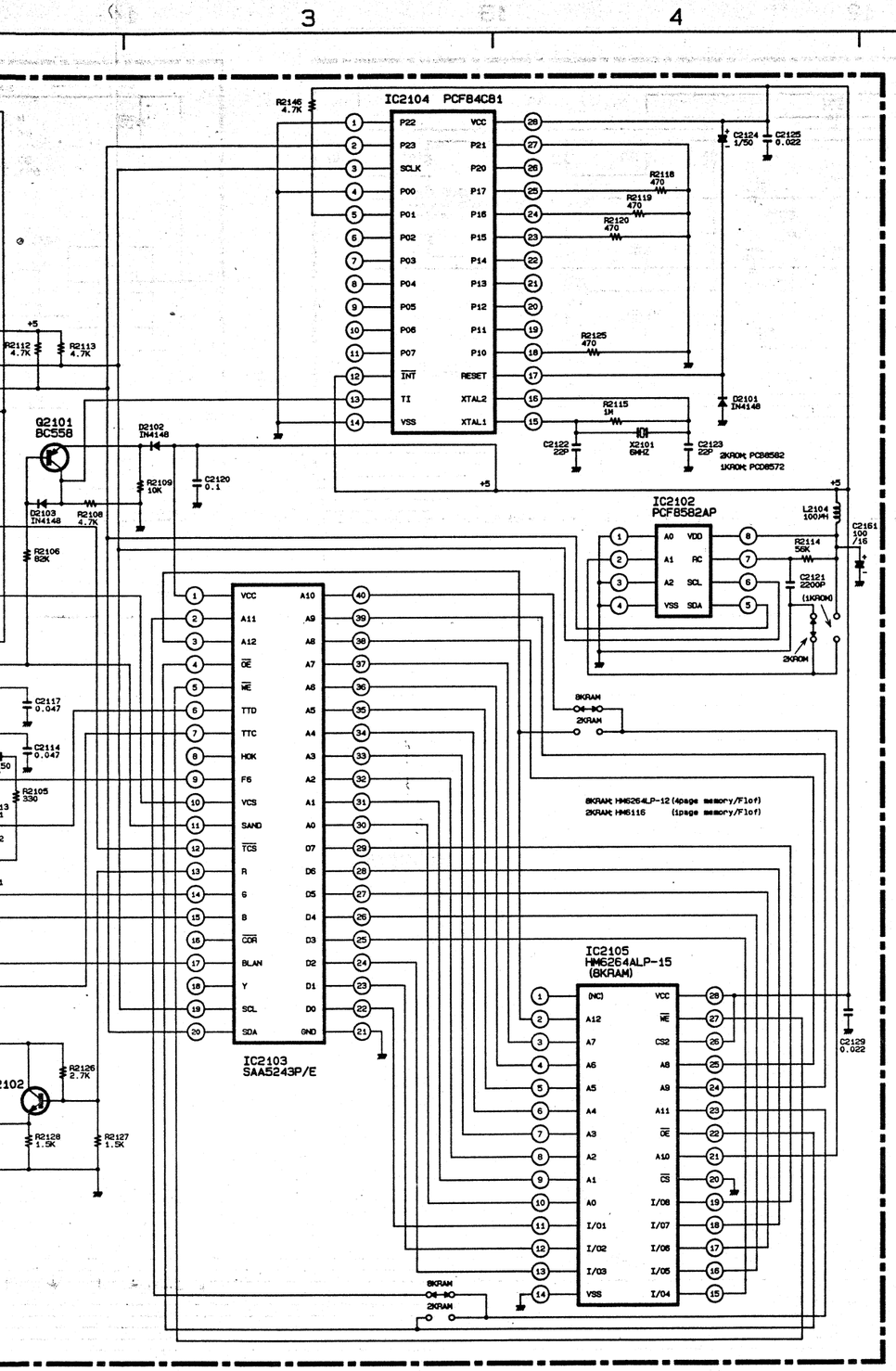
● Etant donné que ceci représente un diagramme schématique de base, la valeur des éléments est sujette à modicicaiton pour des raisons d'amélioration.

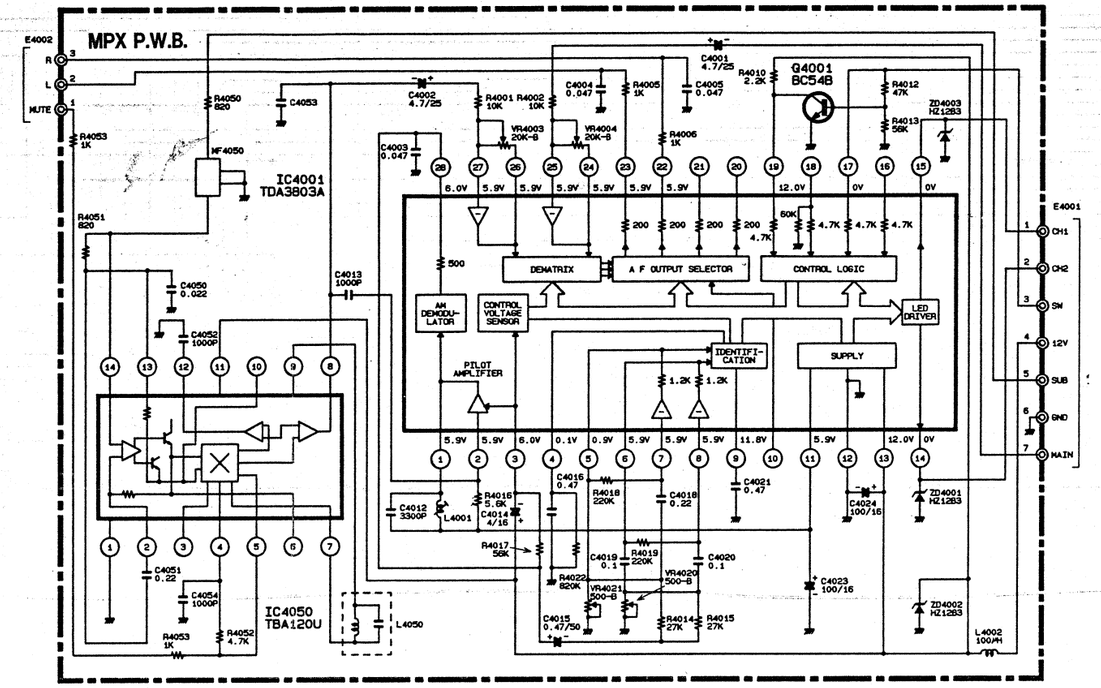

14
15
16
CPT P.W.B.
213.0V
Q810 BF422
Q811 BF422
Q812 BF422
Q807 BF423
Q808 BF423
Q809 BF423
Q801 2SC2610
Q802 2SC2610
Q803 2SC2610
Q813 BC558B
ZD801 RD6.8EB3
V1 33"A78JVB61X
RK
GK
E302
BK
HEATER
N.C
HEATER
GND
GND
200V
SCREEN
FOCUS
ANODE
H1 H2 H3
H4
H5
To DEFLECTION P.W.B.
(9) ~ (12): WAVEFORMS, refer to page 130
A
B
C
D
E
ZD512 HZ12B1
ZD513 HZ12B1
ZD511 HZ12B1
ZD503 HZ12B1
ZD502 HZ12B1
1 B
2
3 R
4 +B
5 G
6 GND
7 BCI
To CPT P.W.B.
MUTE
ACL
SAND C8511
V.PULSE
To DEFLECTION P.W.B.
PAL/NTSC MODE SWITCH
BLACK LEVEL CLAMPING
DELATED SWITCH-ON
LEAKAGE CURRENT CLAMPING
BUFFER & BLANKING
AMPLIFIER
(R-Y) / (B-Y) REFERENCE SWITCH
M/2 DETECTOR
(G-Y) MATRIX
(B-Y) DEMODULATOR
LIN/LOG CONVERTER
B MATRIX
IML LOGIC & BUFFER STAGES
BLACK LEVEL REFERENCE
BLACK LEVEL CLAMPING
BLACK LEVEL INSERTION
BRIGHTNESS CONTRAST
DATA SWITCH STAGE
BRIGHTNESS
AMPLIFIER
BLANKING
BURST GATING
H+V
H
SANDCASTLE DETECTOR
IC501 TDA3562A
To SECAM P.W.B. E504
To SECAM P.W.B. E503
Q015 BC548B
for C33-S900 only
To SIGNAL P.W.B. 1/2
14
15
16

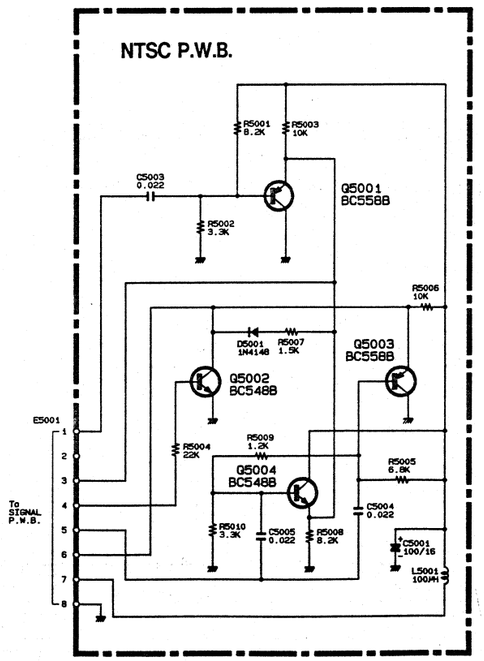

1
2
A
B
C
D
E
L2102 100μH
+12
C2113 100/16
C2134 100/16
Q2107 2SC3852
L2103 100μH
+5
C2135 1000/16
C2136 100/10
R2145 330 (1/2W)
ZD2101 HZ6B1
E2102
+12
POWER ON CONTROL
+5
GND
(-5)
GND
SCL (CLOCK)
GND
SDA (DATA)
GND
To SIGNAL P.W.B.
R2110 220
R2111 220
R2112 4.7K
R2113 4.7K
R2151 10K
C2125 4.7/25
Q2101 BC558
D2102 IN4148
R2101 1.2K
D2111 IN4148
IC2101 SAA5231
D2103 IN4148
R2108 4.7K
R2106 82K
C2101 15P
C2102 1000P
C2103 470P
C2104 0.022
C2105 470P
C2106 100P
C2107 15P
X2103 13.875MHZ
L2101 15μH
C2108 27P
C2119 0.068
C2118 220P
R2103 68K
C2117 0.047
C2114 0.047
C2150 27P
R2105 330
C2113 0.01
X2102 6MHZ
C2111 18P
C2109 33/16
C2110 0.022
E2101
VIDEO IN
(NC)
SYNC OUT
VCR
BLK
R
G
B
To SIGNAL P.W.B.
R2102 220
STTV
VILS
HF FILTER
HF STORE
STORE AMPL
STORE ZERO
EX. DATA IN
DATA TIMING
STORE PHASE
VCR
XTAL
DATA CLOCK
FILTER 0V
TTC
TCS
CV
BLACK LEVEL
VCS
PULSE TIMING
PULSE TIMING
SAND
FILTER 1
OSC IN
FILTER 2
OSC OUT
FB
+12V
TTD
C2127 33/16
C2128 0.022
Q2105
Q2104
Q2103
Q2102
R2138 2.2K
R2134 2.7K
R2130 2.7K
R2126 2.7K
R2141 82
R2140 1.5K
R2139 1.5K
R2136 1.5K
R2135 1.5K
R2132 1.5K
R2131 1.5K
R2128 1.5K
R2127 1.5K
R2137 82
R2133 82
R2129 82
TELETEXT P.W.B. (C33-P900 only)

BASIC CIRCUIT DIAGRAM/SCHALTUNG
DIAGRAMME SCHEMATIQUE DE BASE

PRODUCT SAFETY NOTE: Components marked with a ⚠ and shaded have special characteristics important to safety. Before replacing any of these components, read carefully the PRODUCT SAFETY NOTICE of this Service Manual. Don't degrade the safety of the receiver though improper servicing.



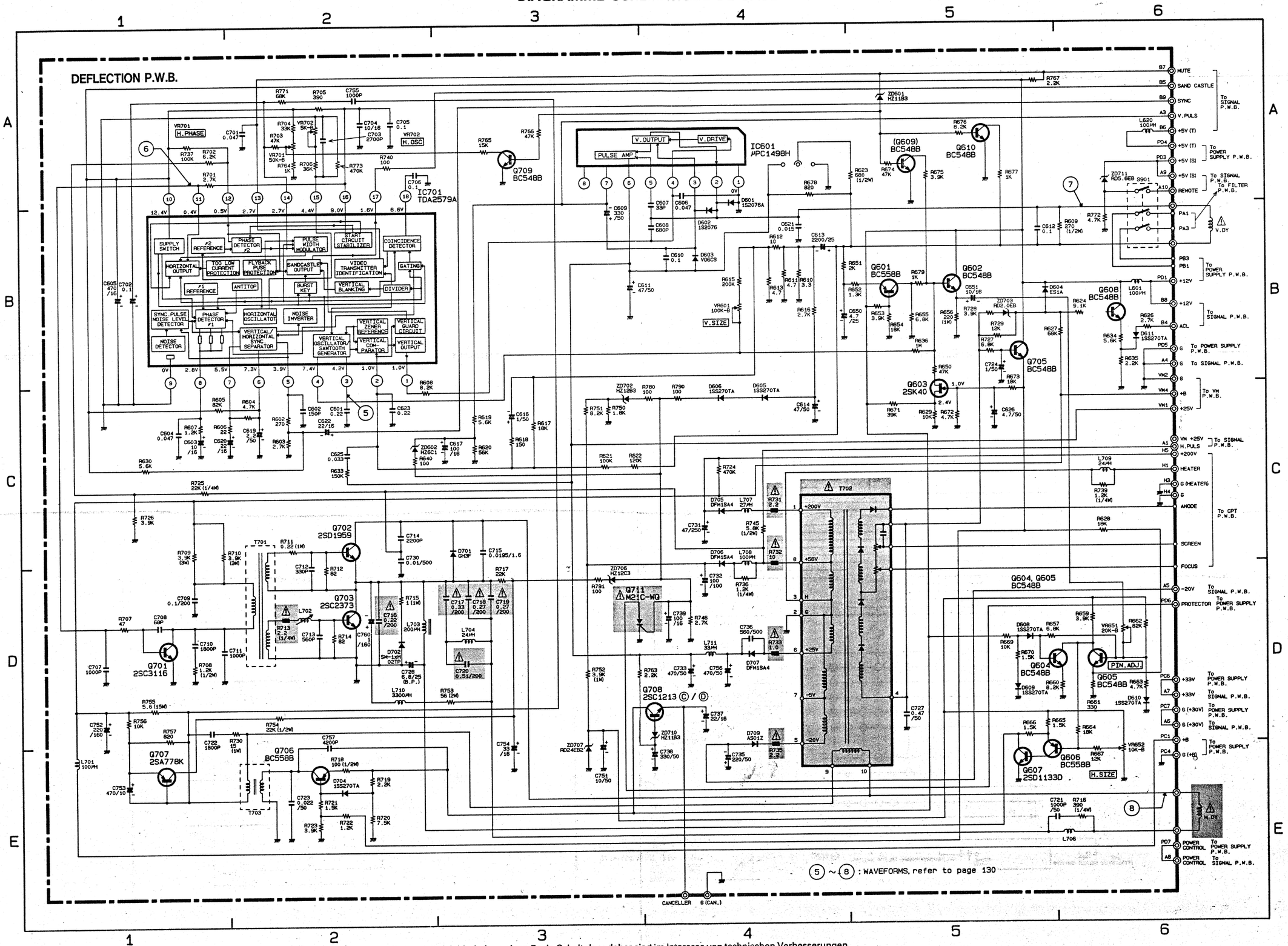




- Since this is a basic circuit diagram, the value of the parts is subject to be altered for improvement.
- All DC voltage to be measured with a tester (100kΩ/V).
  Voltage taken on a complex color bar signal including a standard color bar signal.

HINWEIS ZUR PRODUKTSICHERHEIT: Bauteile, die im Schaltplan durch das Symbol ⚠ und Schraffur Gekennzeichnet sind, haben aufgrund ihrer Merkmale eine besondere Bedeutung für die Produktsicherheit. Beim Austausch derartiger Teile sind daher die Anweisungen im Abschnitt HINWEISE ZUR PRODUKTSICHERHEIT dieses Werkstatthandbuche genau zu beachten. Eine Minderung der Produktsicherheit durch unvorschriftsmäßig ausgeführte Servicemaßnahmen ist unter allen Umständen zu vermeiden.

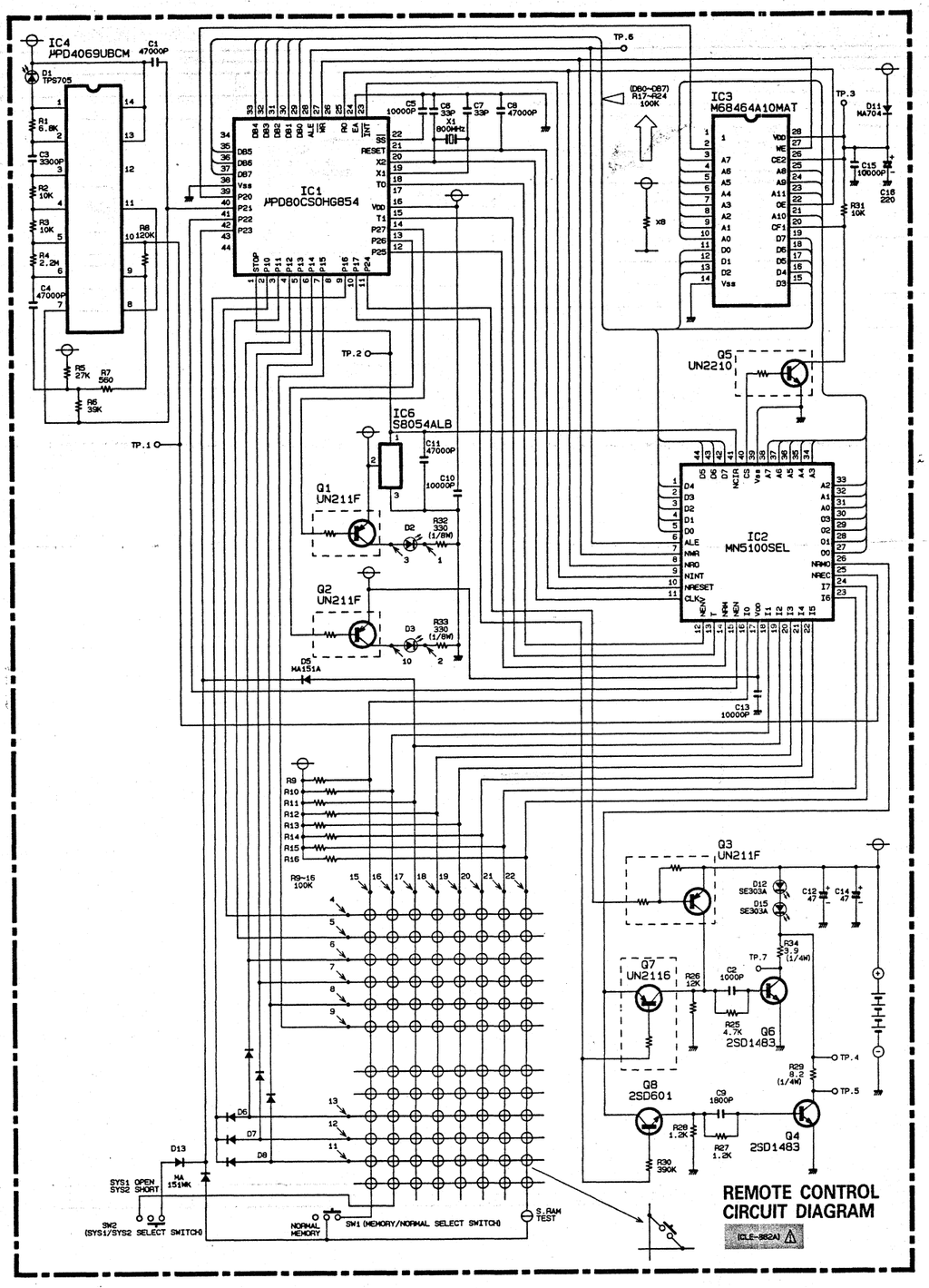
BASIC CIRCUIT DIAGRAM/SCHALTUNG DIAGRAMME SCHEMATIQUE DE BASE

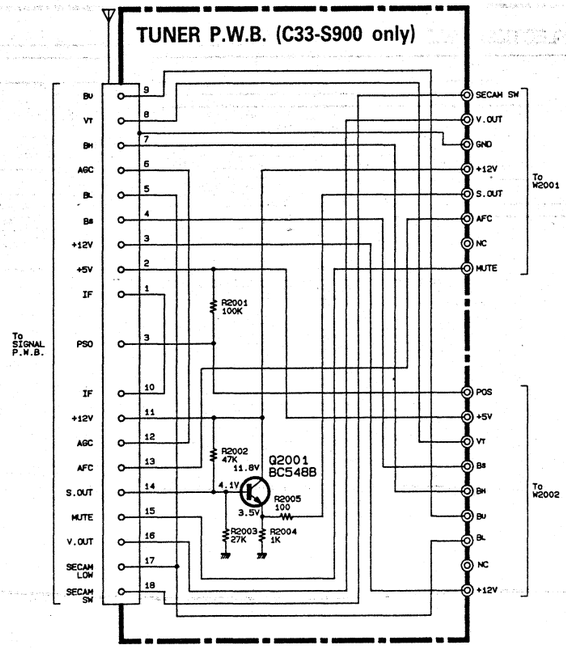


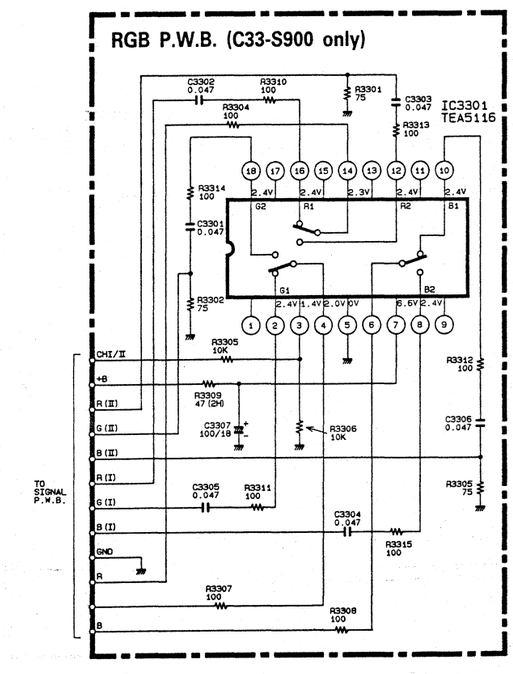
- Es handelt sich hierbei um einen Basis-Schaltplan; daher sind im Interesse von technischen Verbesserungen jederzeit Änderungen der Bauteildimensionierung möglich.
- Zur Bestimmung der Gleichspannungen ist ein Meßgerät (Empfindlichkeit 100 kOhm/V) zu verwenden. Die Messungen werden anhand eines komplexen Farbbalkensignals (mit integralem Norm-Farbbalkensignal)durchgeführt.

BASIC CIRCUIT DIAGRAM/SCHALTUNG
DIAGRAMME SCHEMATIQUE DE BASE

NOTICE DE SÉCURITÉ DE FABRICATION: Les composants qui sont accompagnés du symbole ⚠ et indiqués par une zone de couleur, possèdent des caractéristiques spéciales qui ont traits à la sécurité. Avant de procéder au remplacement de l'un de ces composants, lire attentivement la notice de sécurité de fabrication contenue dans ce manuel de réparation. Ne pas altérer le niveau de sécurité de l'appreil en procédant à des réparations erronées.







● Etant donné que ceci représente un diagramme schématique de base, la valeur des éléments est sujette à modicicaiton pour des raisons d'amélioration.